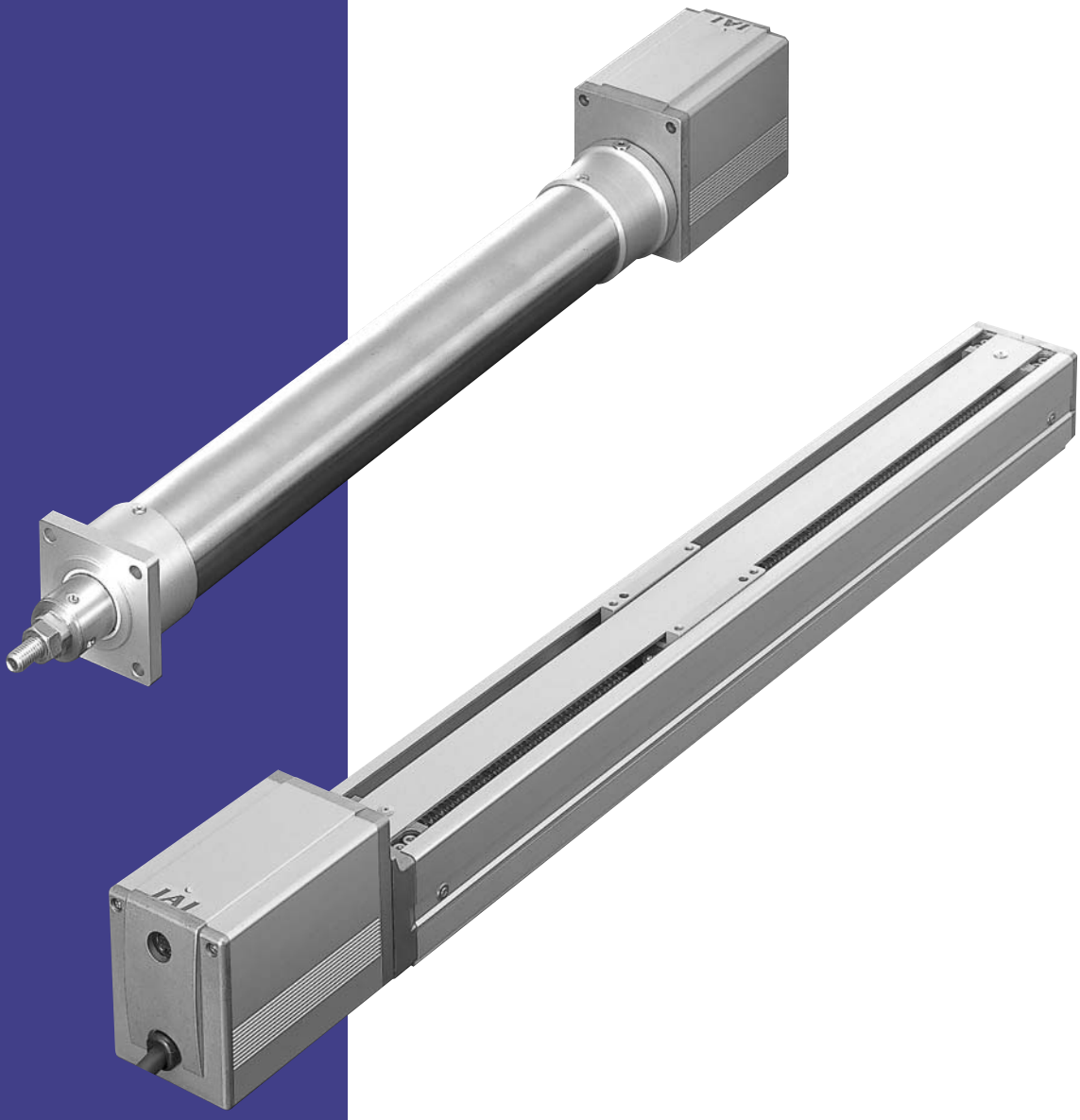
ROBO CYLINDER

ERC2
コントローラ（PIO専用）
一体型アクチュエータ

取扱説明書 第2版



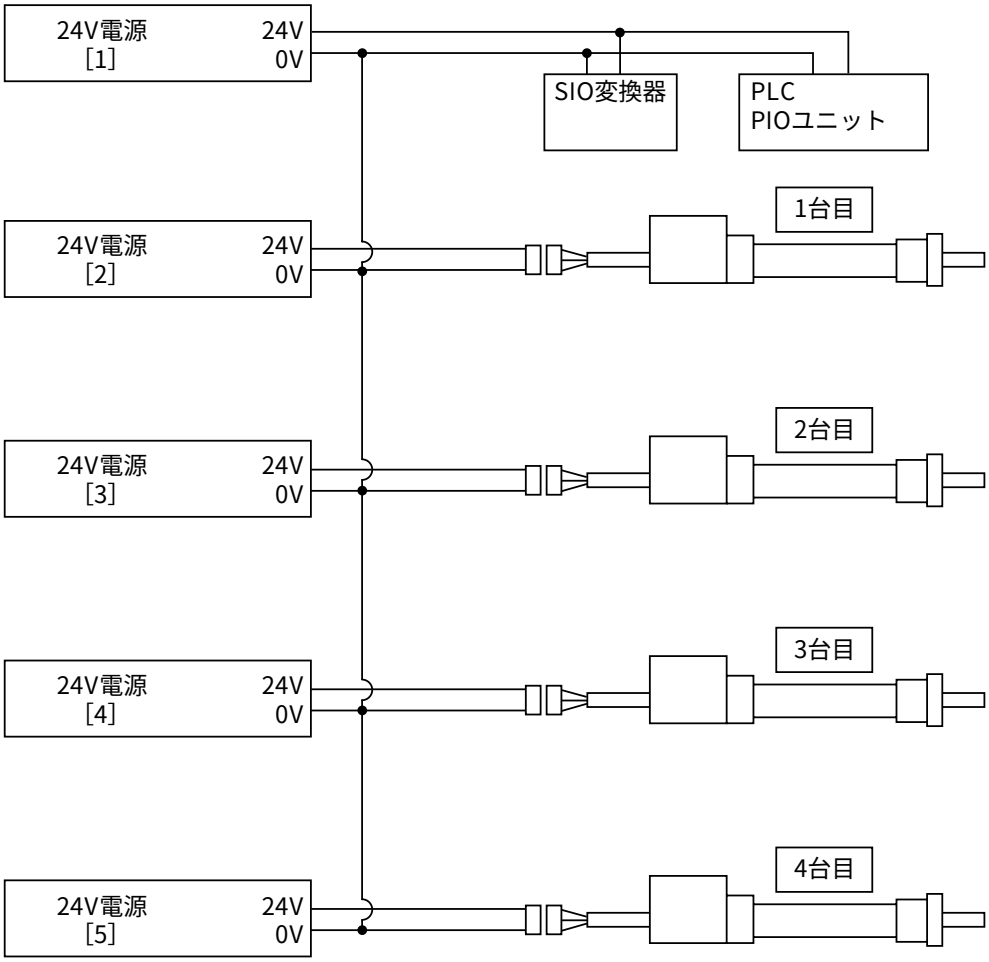
株式会社アイエイアイ

ROBO CYLINDER	ご注意	CAUTION

1. 24V電源を複数台使用する場合

24V電源を複数台使用する場合は、必ず0 [V] を共通にしてください
0 [V] が共通でないとコントローラ基板やSIO変換器などが故障する恐れがあります

[接続例]



2. パラメータの基本設定

電源投入時の最初に、用途に合わせて以下の2項目のパラメータは最小限設定する必要があります。
もし、設定が適切でないと正常な動作を行ないませんので充分ご留意ください。
設定方法の詳細は、パソコンまたはティーチングボックスの「パラメータ設定」を参照願います。

①PIOパターンの選択

本コントローラは、多様な用途に対応できるように4タイプのPIOパターンを用意しています。
選択方法は、パラメータNo.25（PIOパターン選択）に数字0～3を設定します。
尚、工場出荷時の設定値は0になっております。

パラメータNo.25の設定値	PIOパターンの特長
0	8点タイプ 位置決め点数8点の基本タイプです。
1	3点タイプ（エアシリンダタイプ） エアシリンダの置換えで使用する場合を想定したものです。 位置決め点数は3点に限定し、その代わりエアシリンダの制御に合わせて目標位置に対し、それぞれ直接指令入力と到達完了出力を有しています。 このため、エアシリンダ感覚で制御できます。
2	16点タイプ（ゾーン境界値パラメータ設定） 位置決め点数を16点まで拡張しています。 ゾーン出力の境界値をパラメータで設定しています。
3	16点タイプ（ゾーン境界値ポジションテーブル設定） 位置決め点数を16点まで拡張しています。 ゾーン出力の境界値をポジションテーブルで各ポジション毎に設定できますので、段取り替えがある用途に適しています。

②一時停止信号（＊STP）の有効/無効の選択

一時停止信号はフェールセーフの考え方からb接点になっております。
このため通常はON状態にしておく必要があります。
但し、この信号を使用しない用途も考慮して、わざわざON状態にしないでも済むようにパラメータで選択できるようになっています。
選択方法は、ユーザパラメータNo.15（一時停止入力無効選択）に数字0か1を設定します。

	設定値
有効（使用する）	0
無効（使用しない）	1

尚、工場出荷時の設定値は0［有効］になっております。

3. パソコン対応ソフト、ティーチングボックスの型式について

本製品は、従来ERCに新たな機能を追加しております。
このために、通信プロトコルを一般的なModbus方式（準拠）に変更しておりますので、従来ERCに使用していましたパソコン対応ソフト、ティーチングボックスは互換性がありません。
本製品を使用する際は、以下の型式のものをご用意ください。

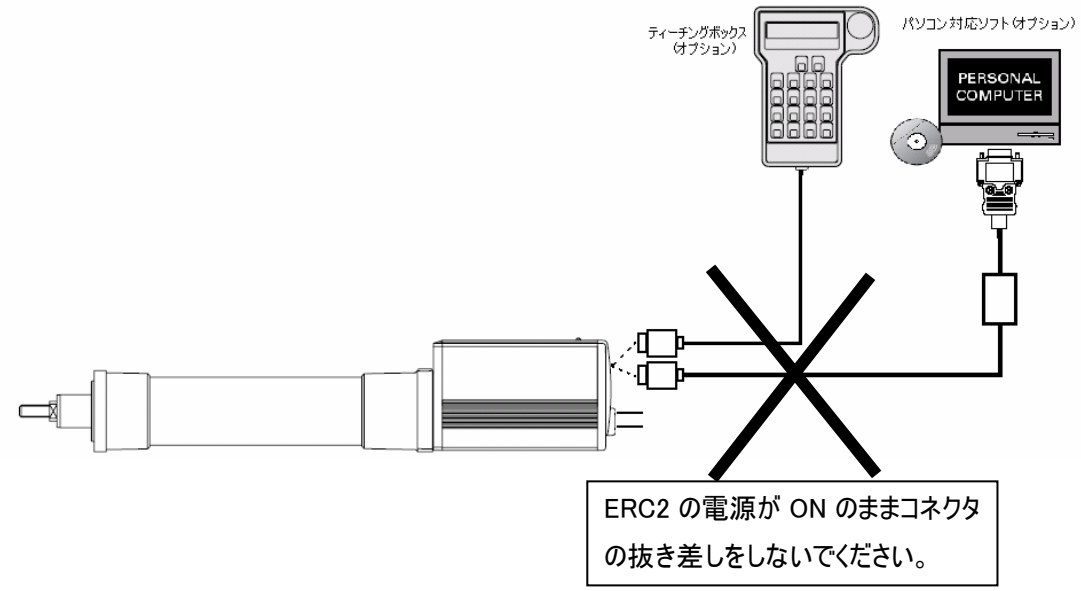
	型式	備考
パソコン対応ソフト （RS232C対応通信ケーブル付）	RCM-101-MW	従来ERCにも接続できます
パソコン対応ソフト （USB対応通信ケーブル付）	RCM-101-USB	
ティーチングボックス	RCM-T	
簡易ティーチングボックス	RCM-E	
データ設定器	RCM-P	

4. 最新データの保管のお願い

本アクチュエータのコントローラ部は、ポジションテーブルやパラメータの記憶媒体として不揮発性メモリを採用しております。通常は電源遮断時でもデータを保持しておりますが、不揮発性メモリが故障した場合はデータが失われてしまいます。
又、他の要因においてもコントローラ基板を交換する必要が生じた場合に、データが早急に復元できるようポジションテーブルとパラメータの最新データを保管しておくことを強くお薦めします。
保管方法としては、
①パソコン対応ソフトを使用して、CDやFDに記憶する。
②ポジションテーブル表やパラメータ表を作成し、書面にて書き残しておく。

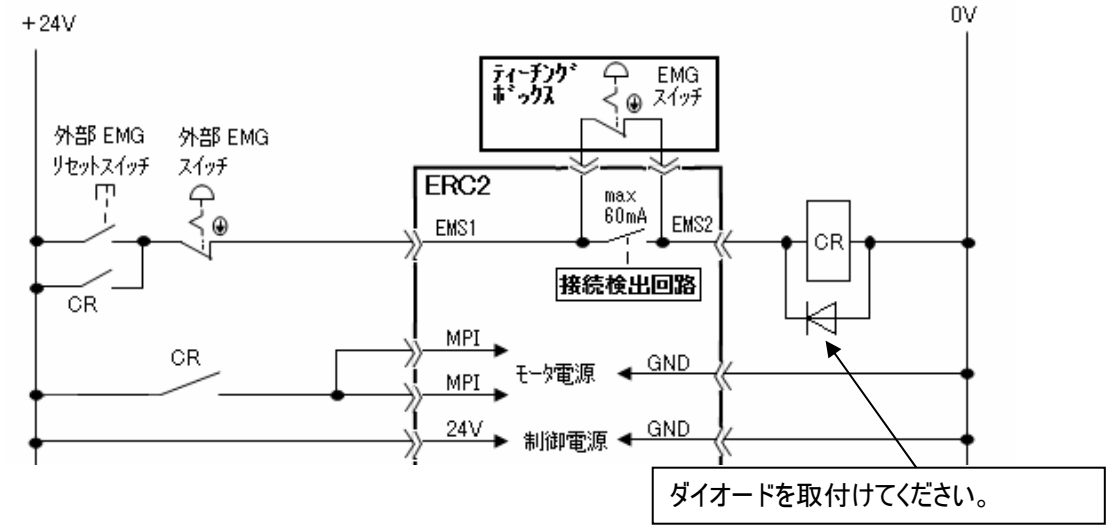
5. ERC2PIO タイプのティーチングツールの抜き差しについて

①ティーチングツール(パソコン対応ソフト、ティーチングボックス)のコネクタを抜き差しする場合は、必ず電源を OFF した状態で行ってください。電源を ON したまま行うと内部回路を破損する恐れがあります。



②以下の回路図に示すリレーのコイルには、コイルと並列にダイオードを取付ける、またはダイオード内蔵タイプを使用してください。取付いていない場合、内部回路を破損する恐れがあります。

※取扱説明書本文にも記載していますが、ノイズ対策のため、全てのリレーや電磁弁などのコイルにノイズキラー(DC 回路はダイオード)を取付けてください。



安全上のご注意（ご使用の前に必ずお読みください）

本製品の取付け、運転、保守、点検の前に、この取扱説明書と本製品に接続されるすべての機器および周辺装置の取扱説明書および関連書類をすべて熟読し、正しくお使いください。また、これらの作業は、機器や安全に関する十分な知識を持った方によって行ってください。以下に示す注意事項は、製品を正しく安全にお使いいただき、人体への危害や財産の損害を未然に防止するためのものです。

この取扱説明書では、安全注意事項を「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けしています。

⚠ 危　険	取扱を誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される内容です。
⚠ 警　告	取扱を誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される内容です。
⚠ 注　意	取扱を誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される内容です。
ⓘ お願い	傷害の可能性はないが、当該製品を適切に使用するために守っていただきたい内容です。

なお、⚠注　意 や ⓘお願い であっても、状況によっては重大な結果を招く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しています。ご熟読の上、十分に注意してお取扱いください。
また、本取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出して読めるよう大切に保管するとともに、必ず最終ユーザ様まで、お届けいただきますようお願いいたします。

⚠ 危　険

全　般

- 下記の用途に使用しないでください。
  1.人命および身体の維持、管理等に関わる医療器具
  2.人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
  3.機械装置の重要保安部品
  当該製品は高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を保証しません。また、保証の範囲は納入する当該製品だけです。

設　置

- 発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。発火、引火、爆発の可能性があります。
- 製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定（ワークを含む）を行なってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。
- 水滴、油滴などがかかる場所での使用は避けてください。
- 製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断、再接続は絶対に行わないでください。火災の可能性があります。

運　転

- 製品の作動中または作動できる状態のときは、機械の作動範囲に立ち入らないでください。アクチュエータが不意に動くなどして、ケガをする可能性があります。
- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり、水中で使用すると、異常作動によるケガ、感電、火災などの原因になります。

保守、点検、修理

- 製品は絶対に改造しないでください。異常作動によるケガ、感電、火災等の原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解組立は行わないでください。ケガ、感電、火災などの原因になります。

⚠ 警　告

全　般

- 製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。特に、最大積載重量や最大速度は守ってください。

設　置

- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- アクチュエータは必ず、D種接地工事（旧の第3種接地工事、接地抵抗100Ω以下）をしてください。漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。
- 製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認を行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 製品の配線は本書で確認しながら誤配線がないように行ってください。ケーブル、コネクタの接続は、抜けゆるみのないように確実に行ってください。製品の異常作動、火災の原因になります。

運　転

- 電源を入れた状態で、端子台、各種スイッチ等に触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。
- 製品の可動部を手で動かすとき（手動位置合わせなど）はサーボオフ（テイーチングボックス使用で）していることを確認してから行ってください。ケガの原因になります。
- ケーブルは傷をつけないでください。ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重いものを載せたり、挟み込んだりすると、漏電や導通不良による火災や感電、異常作動等の原因になります。
- 停電したときは電源を切ってください。停電復旧時に製品が突然動き出し、ケガ、製品の破損の原因になります。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。このまま使用すると製品の破損や火災の可能性があります。

- 異音が発生したり振動が異常に高くなった場合は、ただちに運転を停止してください。このまま使用すると製品の破損，損傷による異常作動，暴走等の原因になります。
- 製品の保護装置（アラーム）がはたらいた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の異常作動によるケガ、製品の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原因を調べ、その原因を取り除き、電源を再投入してください。
- 電源を入れても製品のLEDが点灯しないときはただちに電源を切ってください。
- 製品の上に乗ったり，足場にしたり，物を置かないでください。転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動，暴走等の原因となります。

保守、点検、修理

- 製品に関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してから行ってください。なお、この時下記の事項を守ってください。
  1.作業中、第三者が不用意に電源を入れないよう「作業中、電源投入禁止」などの表示を見やすい場所に掲げてください。
  2.複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源の入り切り、軸の移動は必ず声をかけて安全を確認してから行ってください。

廃　棄

- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

⚠ 注　意

設　置

- 直射日光（紫外線）のあたる場所，塩分のある場所、多湿状態の場所、有機溶剤、リン酸エステル系作動油が含まれている雰囲気中で、使用しないでください。短期間で機能が喪失したり、急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。また製品の異常作動の可能性があります。
- 腐食ガス（硫酸や塩酸など）等の雰囲気で使用しないでください。錆の発生による強度の劣化の可能性があります。
- 下記の場所で使用する際は、遮蔽対策を十分行ってください。措置しない場合は、誤作動を起こす可能性があります。
  1.大電流や高磁界が発生している場所
  2.溶接作業などアーク放電の生じる場所
  3.静電気などによるノイズが発生する場所
  4.放射能に被爆する可能性がある場所
- 大きな振動や衝撃が伝わる場所に設置しないでください。大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こす可能性があります。
- 運転中になにか危険なことがあったとき直ぐ非常停止が掛けられる位置に非常停止装置を設けてください。ケガの原因になります。
- 製品の取り付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと、日常点検やメンテナンスなどができなくなり、装置の停止、製品の破損や作業中のケガにつながります。
- 製品の運搬、取付時は、リフトや支持具で確実に支えたり、複数の人により行うなど、人身の安全を確保して十分に注意して行ってください。
- 設置のとき、製品の可動部、ケーブルを持たないでください。ケガの原因になります。
- アクチュエータ、中継ケーブル、ティーチングボックスなど各構成部品は弊社の純正部品の組合せで使用してください。
- ブレーキ機構は、垂直軸電源オフ時のスライダ落下防止用です。安全ブレーキなど（制動用ブレーキ）に使用しないでください。
- 据付・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然のアクチュエータの作動によりケガをする可能性があります。

運　転

- 電源を投入するときは上位の機器から順に投入してください。製品が急に起動し、ケガ、製品破損の原因になります。
- 製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、ケガの原因になります。

保守、点検、修理

- アクチュエータのグリースを塗布するときは保護メガネを使用してください。グリースが飛び目に入ると目の炎症をおこします。

ⓘお　願　い

設　置

- 製品を垂直に取り付けて使用する場合は、必ず垂直仕様（ブレーキ付）を使用してください。
- 機械装置等の作動部分は、人体が直接触れることがないよう防護カバー等で隔離してください。
- 停電時にワークが落下するような制御を構成しないでください。機械装置の停電時や非常停止時における、テーブルやワーク等の落下防止制御を構成してください。
- テーブルの直進精度を上げ、ボールネジおよびリニアガイドの滑らかな運動を確保するために、下記の事項に注意してください。
  1.本体の取付面は平面度0.05㎜以内に仕上げてください。
  2.アクチュエータの剛性を得るために、設置取付面を十分とってください。

設置・運転・保守

- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴等を着用して安全を確保してください。

保守、点検、修理

- 保守のとき、ボールネジ用グリースは指定のグリースを使用してください。特に、フッ素系グリースと、リチウム系グリースが混ざると潤滑不良や抵抗増大等により機械に損傷を与える場合があります。

廃　棄

- 製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

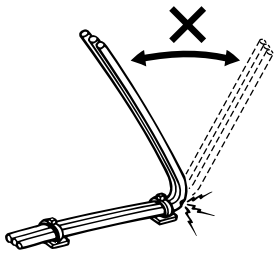
そ　の　他

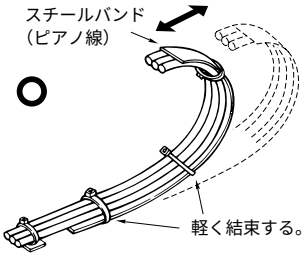
■「安全上のご注意」全般についてお守りいただけない場合は、弊社は一切の責任を負えません。

ケーブル処理における禁止・注意事項

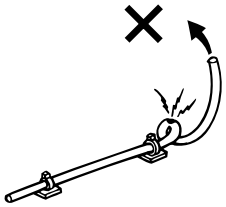
本アクチュエータを使用してアプリケーション・システムを作り上げる場合、各ケーブルの引回しや接続が正しく行われないと、ケーブルの断線や接触不良等の思わぬトラブル発生につながり、ひいては暴走を引き起こす事にもなりかねません。ここでは、ケーブル処理方法に関する禁止事項について説明しますので、内容をよくお読みいただき確実なケーブル接続を行なってください。

1. １ヶ所に屈曲動作が集中しないようにしましょう。

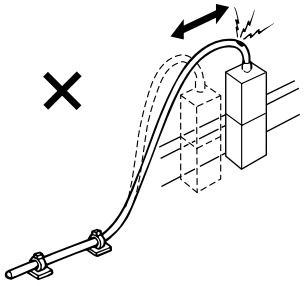




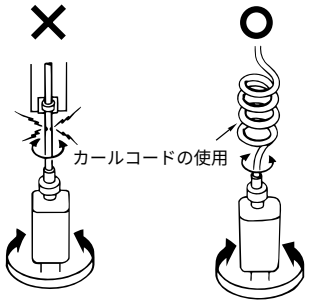
2. ケーブルには折り目、ヨジレ、ネジレをつけないようにしましょう。



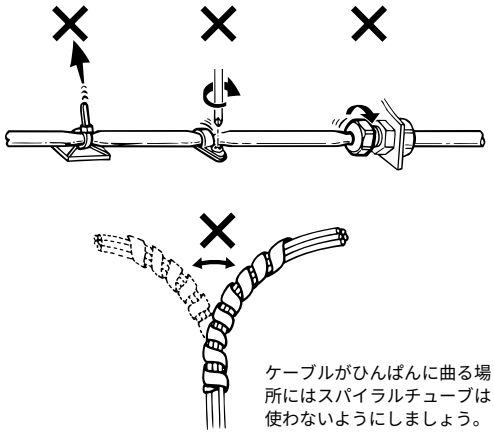
3. 強い力で引っ張らないようにしましょう。



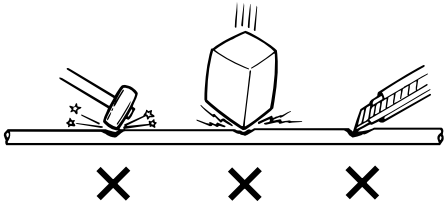
4. ケーブルの一ヶ所に回転が加わらないようにしましょう。



5. ケーブルの固定は適度にし、締めすぎないようにしましょう。

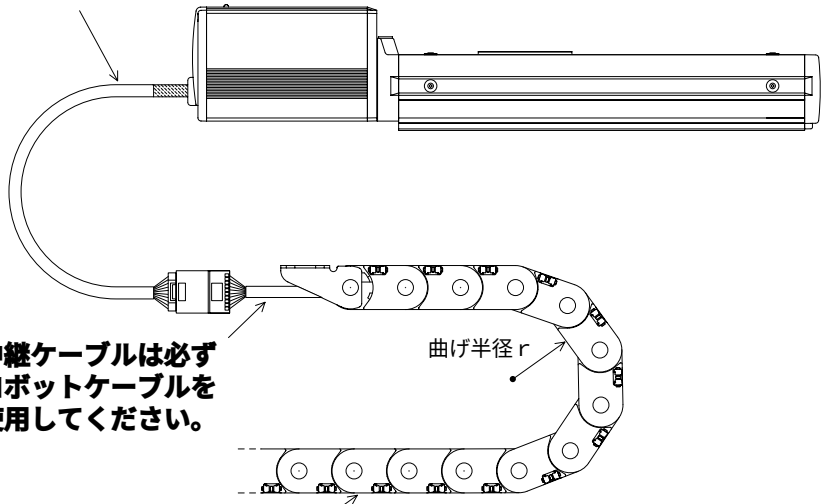


6. はさみ込み、打ちキズ、切りキズを付けないようにしましょう。



7. ケーブルベア使用時の注意

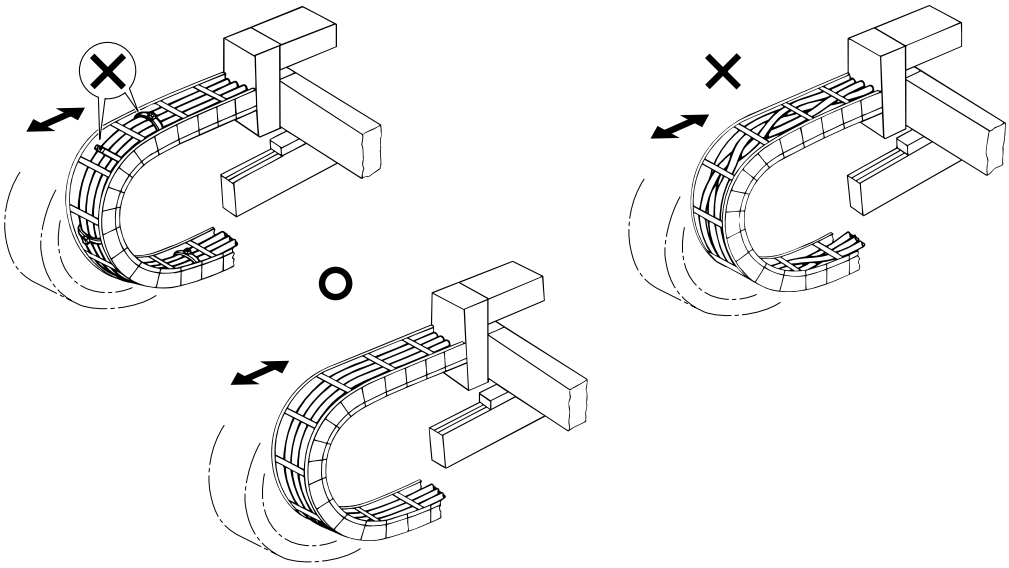
●付属ケーブルはロボットケーブルでないので
絶対にケーブルベアに収納しないでください。



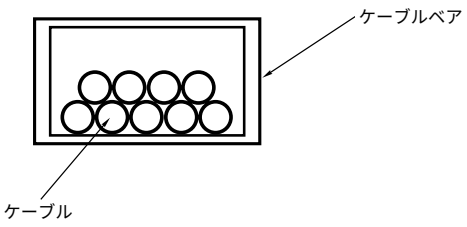
●中継ケーブルは必ず
ロボットケーブルを
使用してください。

●ケーブルベアは曲げ半径ｒ＝50mm以上を
使用してください。

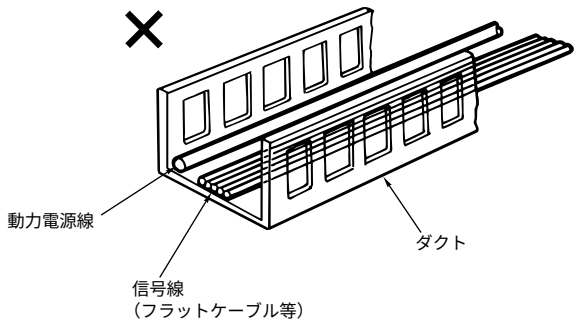
●ケーブルベアやフレキシブルチューブ内でカラミやヨジレが無いように、また、ケーブルに自由度が有り結束しないようにしましょう。（曲げた時に突っ張らない事）



●ケーブルベア内に占める収納ケーブル類の
容積は60％以下にしましょう。



●信号線は強電回路と混在させないように
しましょう。



目　次

1. 概要 ……1
1.1 はじめに ……1
1.2 型式の見方 ……2
1.3 仕様一覧 ……3
1.3.1 スライダタイプの速度と可搬質量の相関図 ……4
1.3.2 ロッドタイプの速度と可搬質量の相関図 ……5
1.4 保証期間と保証範囲 ……7
1.5 運搬、取扱い ……8
1.5.1 梱包状態での取扱い ……8
1.5.2 梱包から出した状態での取扱い ……8
1.6 設置環境およびノイズ対策 ……9
1.6.1 設置環境 ……9
1.6.2 保管環境 ……9
1.6.3 供給電源 ……10
1.6.4 ノイズ対策 ……10
1.7 配線ケーブル処理 ……12
2. 据付 ……14
2.1 各部の名称 ……14
2.1.1 スライダタイプ（SA6C/SA7C）……14
2.1.2 ロッドタイプ（RA6C/RA7C）……14
2.1.3 （1）シングルガイド付　ロッドタイプ（RGS6C/RGS7C）……15
（2）ダブルガイド付　ロッドタイプ（RGD6C/RGD7C）……15
2.2 据え付け ……16
2.2.1 スライダタイプの場合 ……16
・本体の据え付け ……16
2.2.2 ロッドタイプの場合 ……17
・フランジ部で固定する方法 ……17
・フランジのネジ穴で固定する方法 ……17
・フート金具で固定する方法（オプション） ……18
2.2.3 搬送物の取付け ……20
・スライダタイプの場合 ……20
・ロッドタイプの場合 ……21
・ガイド付ロッドタイプの場合 ……21
3. 配線……22
3.1 基本構成 ……22
3.2 SIO変換器を使用する場合の構成……25
3.2.1 複数軸でのリンクケーブル接続例 ……28
3.2.2 軸番号の割付 ……29
3.3 絶縁型PIO端子台を使用する場合の構成……30
3.4 SIO変換器と絶縁型PIO端子台の両方を使用する場合の構成 ……33
3.4.1 複数軸でのリンクケーブル接続例 ……36
3.4.2 軸番号の割付 ……37
3.5 入出力信号の仕様 ……38
3.5.1 入力信号の認識 ……38
3.5.2 外部入力仕様 ……39
3.5.3 外部出力仕様 ……40
3.6 PIOパターン1［3点タイプ］（エアシリンダタイプ）の入出力信号 ……41
3.6.1 入出力信号の説明 ……41
3.6.2 入力信号の詳細 ……42
・各位置への移動（ST0～ST2）……42
・一時停止（＊STP）……42
・アラームリセット（RES） ……42
3.6.3 出力信号の詳細 ……43
・各位置における到達完了（PE0～PE2）……43

・アラーム（＊ALM） ……43
3.7 PIOパターン0［8点タイプ］の入出力信号 ……44
3.7.1 入出力信号の説明 ……44
3.7.2 入力信号の詳細 ……45
・スタート（CSTR）……45
・指令ポジション番号（PC1～PC4）……45
・一時停止（＊STP）……45
・原点復帰（HOME） ……45
3.7.3 出力信号の詳細 ……46
・位置決め完了（PEND）……46
・原点復帰完了（HEND）……46
・ゾーン（ZONE）……46
・アラーム（＊ALM） ……46
3.8 PIOパターン2［16点タイプ］（ゾーン境界値パラメータ設定）の入出力信号 48
3.8.1 入出力信号の説明 ……48
3.8.2 入力信号の詳細 ……49
・スタート（CSTR）……49
・指令ポジション番号（PC1～PC8）……49
・一時停止（＊STP）……49
3.8.3 出力信号の詳細 ……50
・位置決め完了（PEND）……50
・原点復帰完了（HEND）……50
・ゾーン（ZONE）……50
・アラーム（＊ALM） ……50
3.9 PIOパターン3［16点タイプ］（ゾーン境界値ポジションテーブル設定）の入出力信号…52
3.9.1 入出力信号の説明 ……52
3.9.2 入力信号の詳細 ……53
・スタート（CSTR）……53
・指令ポジション番号（PC1～PC8）……53
・一時停止（＊STP）……53
3.9.3 出力信号の詳細 ……54
・位置決め完了（PEND）……54
・原点復帰完了（HEND）……54
・ゾーン（PZONE） ……54
・アラーム（＊ALM） ……54
3.10 非常停止回路 ……56
3.11 中継ケーブル ……58
4. 電気的仕様……60
4.1 コントローラ部 ……60
4.2 SIO変換器（オプション）……61
4.3 絶縁型PIO端子台（オプション）……63
5. データ入力＜基本＞ ……69
5.1 ポジションテーブルの内容 ……69
5.1.1 停止時押付力と電流制限値の関係 ……74
・スライダタイプ ……74
（1）SA6Cタイプ ……74
（2）SA7Cタイプ ……74
・ロッドタイプ ……75
（1）RA6Cタイプ ……75
（2）RA7Cタイプ ……75
5.2 機能説明 ……76
5.2.1 位置決めモード ……76
5.2.2 押付けモード ……76
5.2.3 移動中速度変更動作 ……78
5.2.4 異なった加速度・減速度での動作 ……78
5.2.5 一時停止 ……79
5.2.6 ゾーン信号 ……79

5.2.7 原点復帰 ……80
5.3 待機位置における節電方法 ……81
6. 3点タイプ（エアシリンダタイプ）の運転＜実践＞ ……84
6.1 3点タイプの概要 ……84
6.2 立上げ方法 ……86
6.3 運転時に必要なポジションテーブルおよびパラメータの設定 ……88
6.3.1 試運転時 ……88
・手動送り時のセーフティ速度 ……88
・PLCからの移動指令時の速度オーバーライド ……88
6.3.2 本稼動時 ……89
・電源投入時の待機時間が長い場合の節電 ……89
・目標位置での待機時間が長い場合の節電 ……89
・完了信号の出力方式 ……89
6.4 移動動作 ……90
7. 「8点タイプ」「16点タイプ」の運転＜実践＞ ……94
7.1 立上げ方法 ……94
7.2 運転時に必要なポジションテーブルおよびパラメータの設定 ……96
7.2.1 試運転時 ……96
・手動送り時のセーフティ速度 ……96
・PLCからの移動指令時の速度オーバーライド ……96
7.2.2 本稼動時 ……97
・電源投入時の待機時間が長い場合の節電 ……97
・HOME入力信号による原点復帰後の待機時間が長い場合の節電 ……97
・目標位置での待機時間が長い場合の節電 ……97
・完了信号の出力方式 ……97
7.3 原点復帰方法 ……98
7.3.1 8点タイプの場合 ……98
7.3.2 16点タイプの場合 ……99
7.4 立上げ後の原点復帰と移動（16点タイプ） ……100
7.5 位置決めモード（2点間往復） ……102
7.6 押付けモード ……104
7.6.1 押付け後の戻り動作が相対座標指定の場合の注意点 ……106
・位置決めモード ……106
・押付けモード ……106
7.7 移動中速度変更動作 ……107
7.8 異なった加速度・減速度での動作 ……109
7.9 一時停止 ……111
7.10 ゾーン信号 ……113
7.11 相対座標指定によるピッチ送り ……115
7.11.1 終点位置の判定方法 ……117
7.12 相対座標指定の注意点 ……118
8. パラメータの設定 ……121
8.1 パラメータ表 ……121
8.2 パラメータの詳細説明 ……122
8.2.1 アクチュエータのストローク範囲の関連 ……122
・ソフトリミット ……122
・原点復帰方向 ……122
・原点復帰オフセット量 ……123
・ゾーン境界 ……123
8.2.2 アクチュエータ動作特性の関連 ……124
・速度初期値 ……124
・加減速度初期値 ……124
・位置決め幅（インポジション）初期値 ……124
・原点復帰時電流制限値 ……124
・位置決め停止時電流制限値 ……124
・速度オーバーライド ……124

・励磁相信号検出初期移動方向……125
・励磁相信号検出時間……125
・セーフティ速度……125
・自動サーボOFF遅延時間……126
・停止モード初期値……126
・押付け速度……127
・押付け停止判定時間……127
8.2.3 外部インターフェースの関連 ……128
・PIOパターン選択 ……128
・移動指令種別……128
・一時停止入力無効選択……129
・原点復帰入力無効選択……129
・位置決め完了信号出力方式……130
・SIO通信速度 ……130
・従局トランスミッタ活性化最小遅延時間……130
・サイレントインターバル倍率……131
8.2.4 サーボゲイン調整 ……132
・サーボゲイン番号……132
・速度ループ比例ゲイン……132
・速度ループ積分ゲイン……133
・トルクフィルタ時定数……133
9. トラブルシューティング ……134
9.1 トラブル発生時の処理 ……134
9.2 アラームレベルの区分 ……135
9.2.1 アラーム解除方法 ……135
9.3 アラーム内容と原因・対策 ……136
(1) 動作解除……136
(2) コールドスタート……138
9.4 ティーチングボックス操作時に発生するメッセージ ……140
9.5 こんな場合には ……142
・PLC側と入出力信号のやりとりができない……142
・電源投入時にLEDランプが点灯しない……142
・電源投入時にLEDが赤色点灯する……142
・垂直方向設置の場合、原点復帰時に途中で完了してしまう……142
・垂直方向設置の場合、下降時に異常音が発生する……143
・停止している時に振動が発生する……143
・減速停止時にオーバーシュートする……143
・ロッドタイプで原点位置や目標位置が時々ずれる……143
・押付け動作の時に速度が遅い……143
・指定した移動量に対して半分しか動かない、あるいは2倍動く ……143
・電源投入後にサーボONすると異常動作する ……143
・LEDランプ（緑色）が点滅する……143
10. 保守点検……144
10.1 点検項目と点検時期 ……144
10.2 外部目視検査 ……144
10.3 清掃 ……144
10.4 内部確認（スライダタイプ）……145
10.5 内部清掃（スライダタイプ）……146
10.6 ガイドへのグリース補給（スライダタイプ）……146
10.7 ボールネジへのグリース補給（スライダタイプ）……148
10.8 ロッド摺動面へのグリース補給 ……149
10.9 モータ交換手順 ……150
付録……152
ERC2位置決めシーケンスの基本例 ……152
ポジションテーブルの記録……155
パラメータの記録……156

1. 概要

1.1 はじめに

この度は、簡易オールインワンロボシリンダ（以下ERC2と略記します）をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

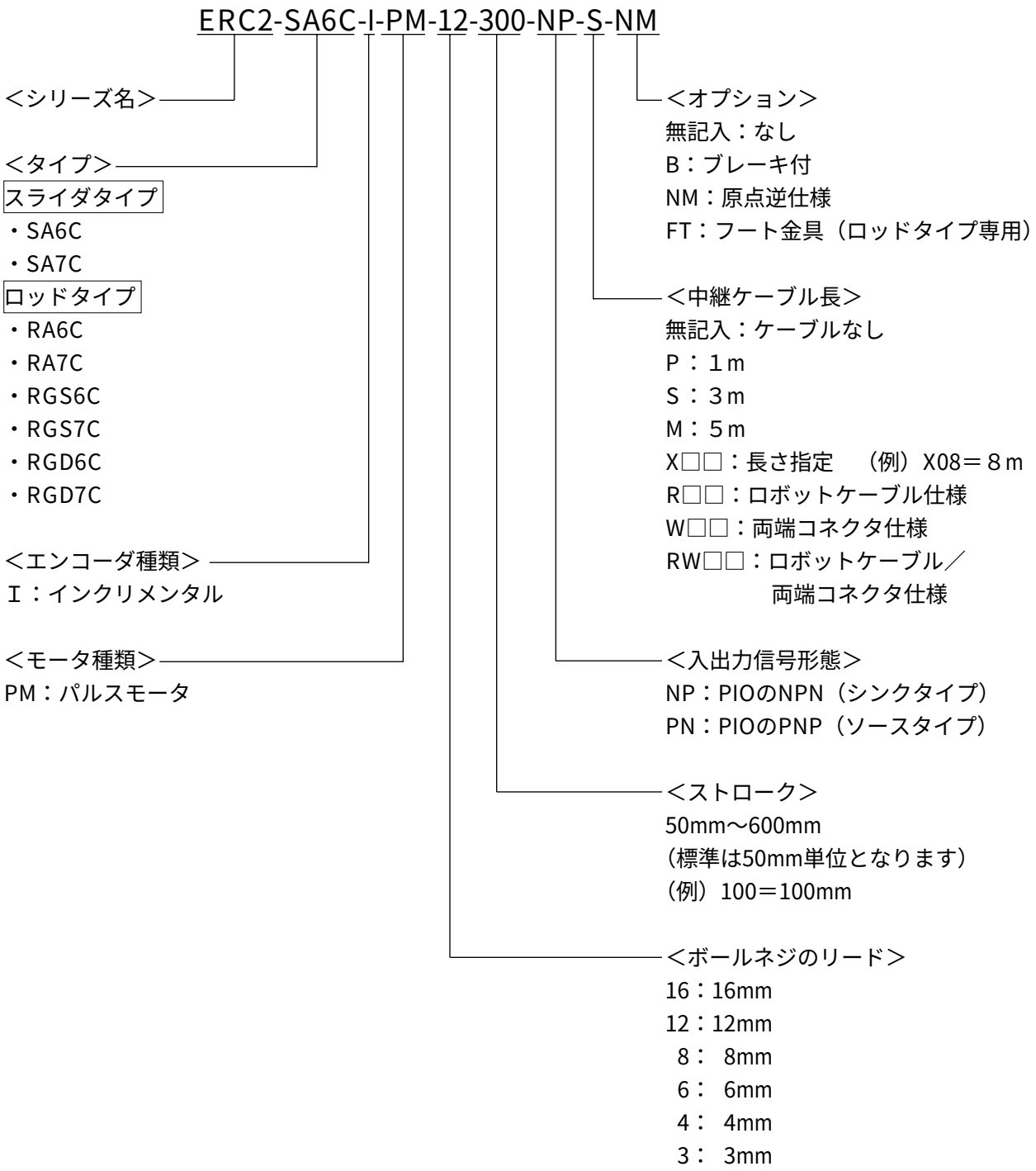
本製品は、従来ERCの機能を踏襲して、お客様のご要望を取り入れて更に利便性や安全性を高めるために新しい機能を盛り込んでおります。
本書を精読していただき、お取り扱いに充分ご注意いただくとともに正しい操作をしていただきますよう、お願い申し上げます。
尚、本書は大切に保管し、必要に応じて該当する項目をご再読願います。

実際に装置を立ち上げる際や故障が生じた時は、本書以外のティーチングボックス、パソコン対応ソフト等の説明書も併せてご参照ください。

通常操作以外のことやクリティカルなタイミングによる複雑な信号変化など予期せぬ事象まで全て網羅して記載することはできません。 従いまして、本説明書に記載されていないことは原則的には「できない」ものと解釈してください。

＊本書の内容につきましては万全を期していますが、万一誤りやお気付きの点がございましたら、弊社までご連絡ください。
本書は必要に応じてすぐ再読できる場所に保管してください。

1.2　型式の見方


ERC2-SA6C-I-PM-12-300-NP-S-NM
＜シリーズ名＞
＜タイプ＞
スライダタイプ
・SA6C
・SA7C
ロッドタイプ
・RA6C
・RA7C
・RGS6C
・RGS7C
・RGD6C
・RGD7C
＜エンコーダ種類＞
Ｉ：インクリメンタル
＜モータ種類＞
PM：パルスモータ
＜オプション＞
無記入：なし
B：ブレーキ付
NM：原点逆仕様
FT：フート金具（ロッドタイプ専用）
＜中継ケーブル長＞
無記入：ケーブルなし
P：１m
S：３m
M：５m
X□□：長さ指定　（例）X08＝８m
R□□：ロボットケーブル仕様
W□□：両端コネクタ仕様
RW□□：ロボットケーブル／
両端コネクタ仕様
＜入出力信号形態＞
NP：PIOのNPN（シンクタイプ）
PN：PIOのPNP（ソースタイプ）
＜ストローク＞
50mm～600mm
（標準は50mm単位となります）
（例）100＝100mm
＜ボールネジのリード＞
16：16mm
12：12mm
8：　8mm
6：　6mm
4：　4mm
3：　3mm

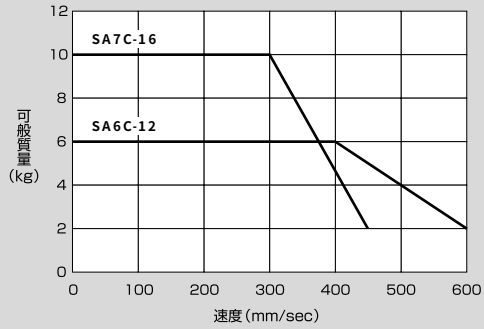
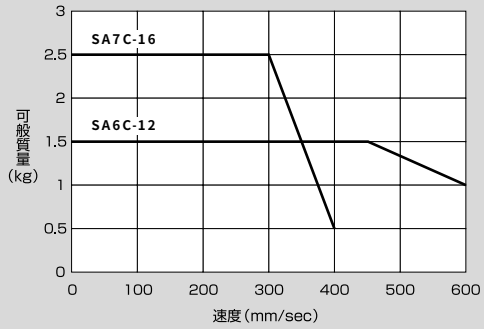
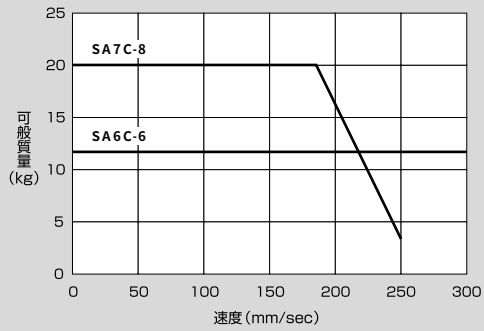
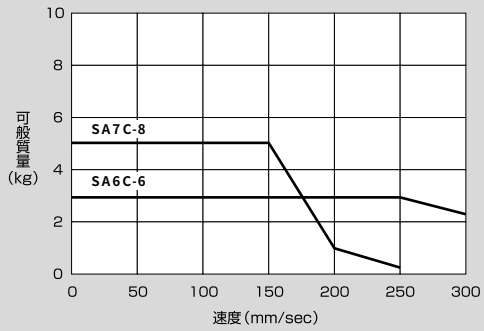
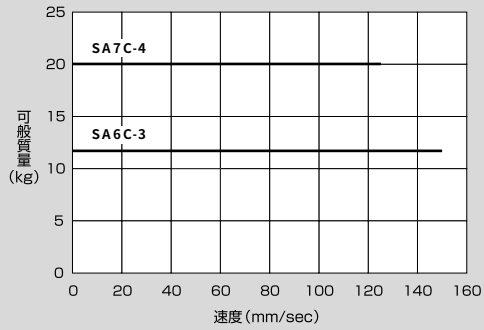
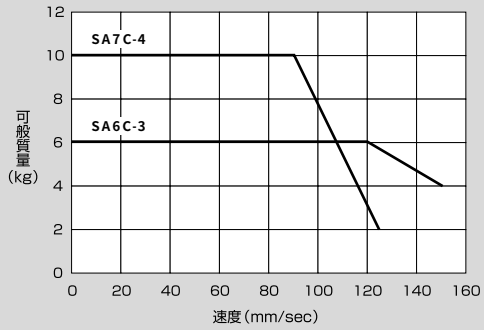
1.3　仕様一覧

	型　式	ストローク(mm)と最高速度(mm/sec)(注1)	可搬質量（注2）		定格加速度	
			水平	垂直	水平	垂直
		50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600	(kg)	(kg)	(G)	(G)
スライダタイプ	ERC2-SA6C-I-PM-12-□□□□	600 515	6～2	1.5～1	0.3	0.2
	ERC2-SA6C-I-PM-6-□□□□	300 255	12	3～2.5	0.3	0.2
	ERC2-SA6C-I-PM-3-□□□□	150 125	12	6～4	0.2	0.2
	ERC2-SA7C-I-PM-16-□□□□	450(400)	10～2	2.5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-SA7C-I-PM-8-□□□□	250	20～3.5	5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-SA7C-I-PM-4-□□□□	125	20	10～2	0.2	0.2
ロッドタイプ	ERC2-RA6C-I-PM-12-□□□□	600 500	25～2.5	4.5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-RA6C-I-PM-6-□□□□	300 250	40～12	12～2.5	0.3	0.2
	ERC2-RA6C-I-PM-3-□□□□	150 125	40	18～4	0.2	0.2
	ERC2-RA7C-I-PM-16-□□□□	450(400)	40～2	5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-RA7C-I-PM-8-□□□□	250(200)	50～3.5	17.5～1	0.3	0.2
	ERC2-RA7C-I-PM-4-□□□□	125	55～25	25～2	0.2	0.2
	ERC2-RGS6C-I-PM-12-□□□□	600 500	25～2.5	4.5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-RGS6C-I-PM-6-□□□□	300 250	40～12	12～2.5	0.3	0.2
	ERC2-RGS6C-I-PM-3-□□□□	150 125	40	18～4	0.2	0.2
	ERC2-RGS7C-I-PM-16-□□□□	500	40～2	5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-RGS7C-I-PM-8-□□□□	250	50～3.5	17.5～1	0.3	0.2
	ERC2-RGS7C-I-PM-4-□□□□	125	55～25	25～2	0.2	0.2
	ERC2-RGD6C-I-PM-12-□□□□	600 500	25～2.5	4.5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-RGD6C-I-PM-6-□□□□	300 250	40～12	12～2.5	0.3	0.2
	ERC2-RGD6C-I-PM-3-□□□□	150 125	40	18～4	0.2	0.2
	ERC2-RGD7C-I-PM-16-□□□□	500	40～2	5～0.5	0.3	0.2
	ERC2-RGD7C-I-PM-8-□□□□	250	50～3.5	17.5～1	0.3	0.2
	ERC2-RGD7C-I-PM-4-□□□□	125	55～25	25～2	0.2	0.2

(注1) 帯の中の数字がストローク毎の最高速度です。(　) 内は垂直動作の場合です。

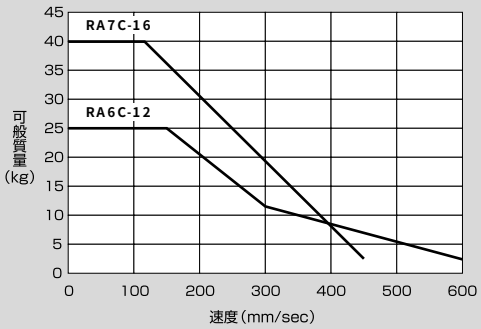
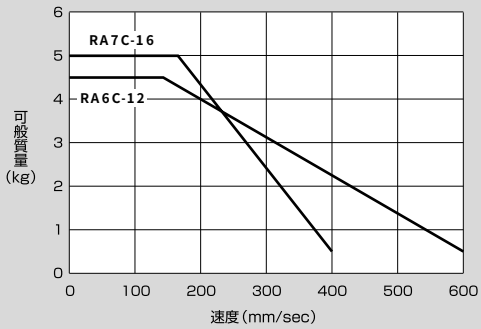
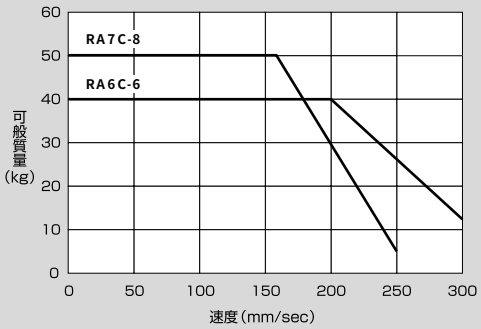
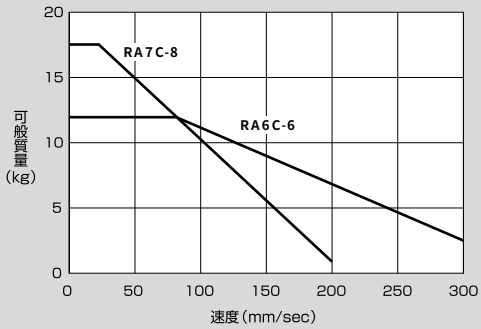
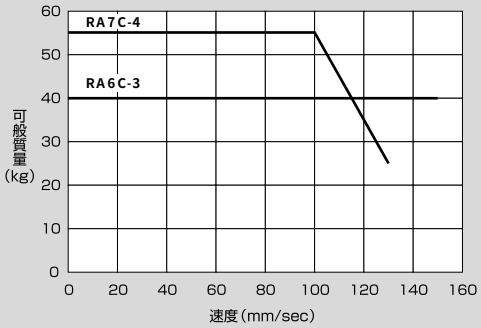
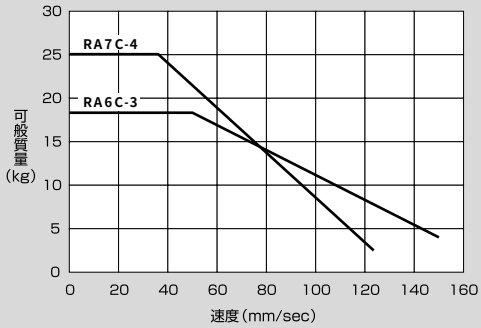
(注2) 可搬質量は定格加速度で動作させた場合の値です。また、ガイド付タイプの可搬質量は、上記数値からガイドの質量を引いた値となります。

1.3.1　スライダタイプの速度と可搬質量の相関図

	水平設置	垂直設置
高速タイプ		
中速タイプ		
低速タイプ		

(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

1.3.2　ロッドタイプの速度と可搬質量の相関図

	水平設置	垂直設置
高速タイプ		
中速タイプ		
低速タイプ		

(注) 上記グラフ中のタイプの後の数字は、リードの数字となります。

⚠ アクチュエータに加わる負荷

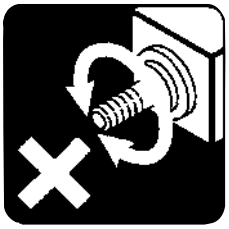
(1) スライダタイプ

・仕様欄に示された負荷を越えないようにしてください。
　特にスライダに加わるモーメント、許容張り出し長さ、可搬質量に注意願います。
・Y軸等張り出し状態でお使いになるときはベース本体が変形し易くなりますのでMa、Mcモーメントを定格の1/2以下に押さえてください。

(2) ロッドタイプ

・仕様欄に示された負荷を越えないようにしてください。
・ロッド軸心と負荷移動方向は必ず一致させてください。

・横荷重が有る場合はアクチュエータの破損もしくは故障の原因となります。
・ロッドに横荷重が有る場合、負荷移動方向にガイド等を設けてください。



・ロッド（スライドシャフト）に回転トルクを与えないでください。
　※内部破損につながります。

ロッド先端部のナットの締め付けは、サイズ13（RA6Cタイプ）または17（RA7Cタイプ）のレンチでロッドを保持した状態で行ってください。

1.4　保証期間と保証範囲

お買い上げいただいたERC2は、弊社の厳正な出荷試験を経てお届けしております。
本機は、次の通り保証致します。

1.保証期間
保証期間は以下のいずれか先に達した期間と致します。

・弊社出荷後18ヵ月。
・ご指定場所に納入後12ヵ月。

2.保証範囲
上記期間中に、適正な使用状態のもとに発生した故障で、かつ明らかに製造者側の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行ないます。但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

・塗装の自然退色等、経時変化による場合。
・消耗部品の使用損耗による場合。
・機械上、影響のない発生音等、感覚的現象の場合。
・使用者側の不適当な取扱い、並びに不適正な使用による場合。
・保守点検上の不備、または誤りによる場合。
・弊社純正部品以外の使用による場合。
・弊社または弊社代理店によって認められていない改造等を行った場合。
・天災、事故、火災等による場合。

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。また修理は工場持ち込みによるものと致します。

保証に関する内容は以上の通りです。

1.5　運搬、取扱い

1.5.1　梱包状態での取扱い

極力ぶつけたり衝撃落下せぬよう運搬取扱いには充分な配慮をお願い致します。

・重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。
・静置するときは水平状態としてください。
・梱包の上に乗らないでください。
・梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

1.5.2　梱包から出した状態での取扱い

アクチュエータを梱包から出して取り扱う時、ロッドタイプの場合はフレーム部分、スライダタイプの場合はベース部分を持ってください。

・持ち運びの際、ぶつけたりしないように注意ください。特にフロントブラケット、モータブラケット、あるいはモータカバーにご注意願います。
・アクチュエータの各部に無理な力を加えないでください。特にモータカバーやケーブルにご注意願います。
・開梱の際に落としてけがをしたり、機械を傷めないように十分注意してください。
・万一輸送時による損傷や品目の不足があった場合は、ただちに当社営業技術課までご連絡ください。

補足）アクチュエータ各部の名称は「2.1 各部の名称」を参照ください

1.6　設置環境およびノイズ対策

コントローラの設置環境には、充分注意してください。

1.6.1　設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

№	使　用　環　境　条　件
①	直射日光があたらないこと
②	熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと
③	周囲温度0～40℃
④	湿度85%以下、結露のないこと
⑤	腐食性ガス、可燃性ガスのないこと
⑥	通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと
⑦	オイルミスト、切削液がかからないこと
⑧	0.3Gを越える振動が伝わらないこと
⑨	強い電磁波、紫外線、放射線がないこと
⑩	本製品は耐薬品性に関して全く考慮されておりません
⑪	本体及び配線ケーブルに電気ノイズが入らないこと

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

1.6.2　保管環境

保管環境は設置環境に準じますが、長期保管では特に結露の発生がないよう配慮ください。

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。

保管温度は短期間なら60℃まで耐えますが、1カ月以上の保管の場合は50℃までとしてください。

1.6.3　供給電源

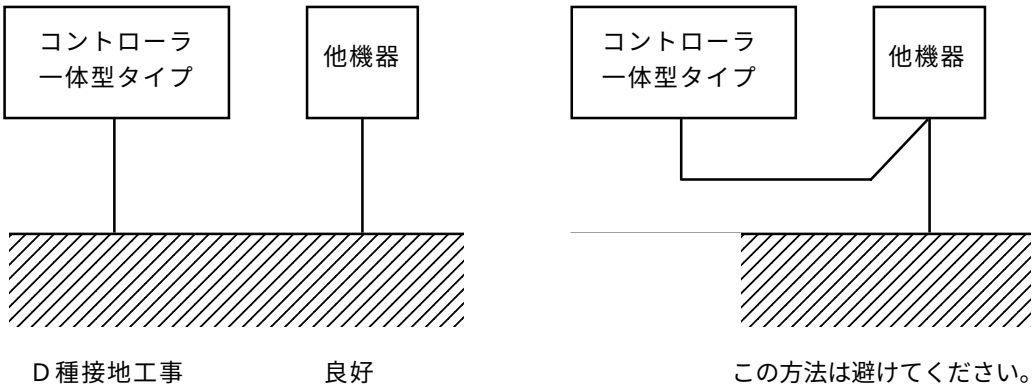
制御電源/モータ駆動電源は、DC24V±10%（最大2A）です。

1.6.4　ノイズ対策

コントローラをご使用いただく上で、ノイズ対策について説明致します。

(1) 配線及び電源関係

①接地については、専用接地でD種接地工事としてください。また配線の太さは、0.75㎟以上としてください。



D種接地工事　　良好　　この方法は避けてください。

②配線方法に関する諸注意

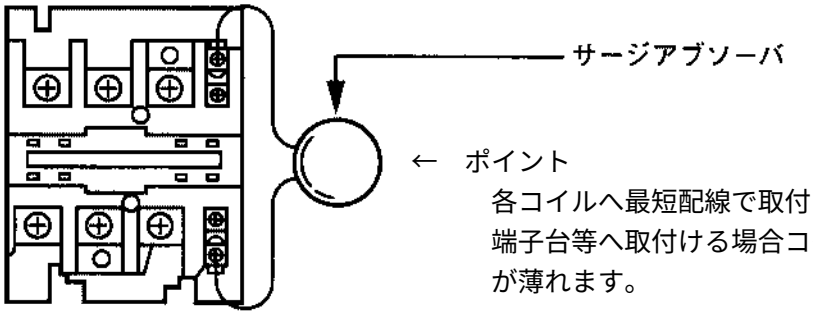
中継ケーブルの配線は動力回路等の強電ラインとは分離独立させてください。（同一結束にしない。同一配管ダクトに入れない。）

(2) ノイズ発生源及びノイズ防止

ノイズ発生源は数多くありますが、システム構築されるうえで一番身近なものとして、ソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー等があります。それぞれ、次の様な処理により防止できます。

①ACソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

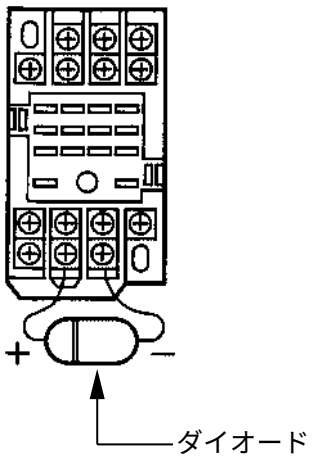
処置……コイルと並列にサージアブソーバを取付ける。



← ポイント
各コイルへ最短配線で取付ける。
端子台等へ取付ける場合コイルとの距離があると効果が薄れます。

②DCソレノイドバルブ・マグネットスイッチ・リレー

処置……コイルと並列にダイオードを取付ける。負荷容量に応じてダイオードの容量を決定してください。



DCの場合は、ダイオードの極性を間違えますとダイオードの破壊、コントローラ内部の破壊、DC電源の破壊につながりますので充分注意してください。

1.7　配線ケーブル処理

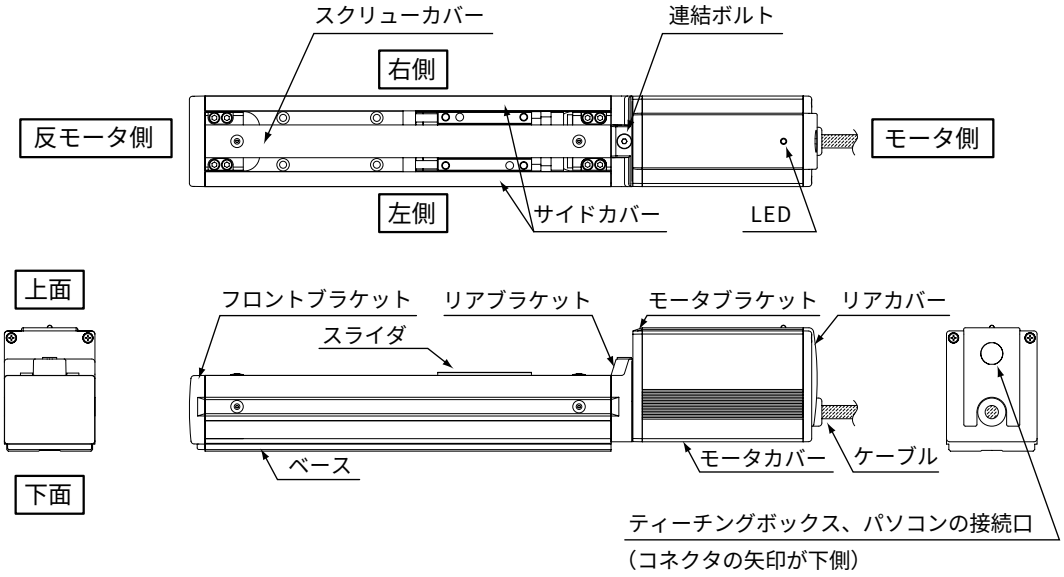
・標準の中継ケーブルは屈曲疲労性に優れたケーブルを使用しておりますが、ロボットケーブルではありません。
　小半径の可動配線ダクトに収容することは避けてください。
　可動配線ダクトに収容する場合、ロボットケーブルを使用してください。
・ケーブルが固定できない用途では自重でたわむ範囲での使用か、自立型ケーブルホース等、大半径の配線とし、ケーブルへの負荷が少なくなるよう配慮ください。
・ケーブルを切断して延長したり、短縮、あるいは再結合しないでください。

ケーブルの変更をご希望の場合には弊社までご相談ください。

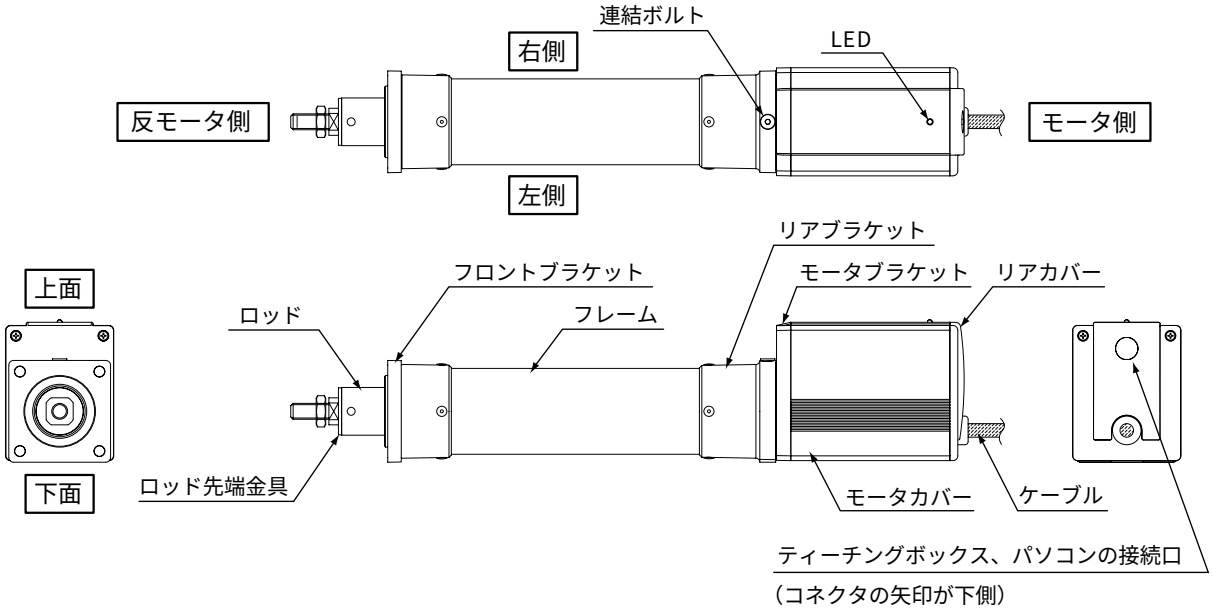
2. 据付

2.1 各部の名称

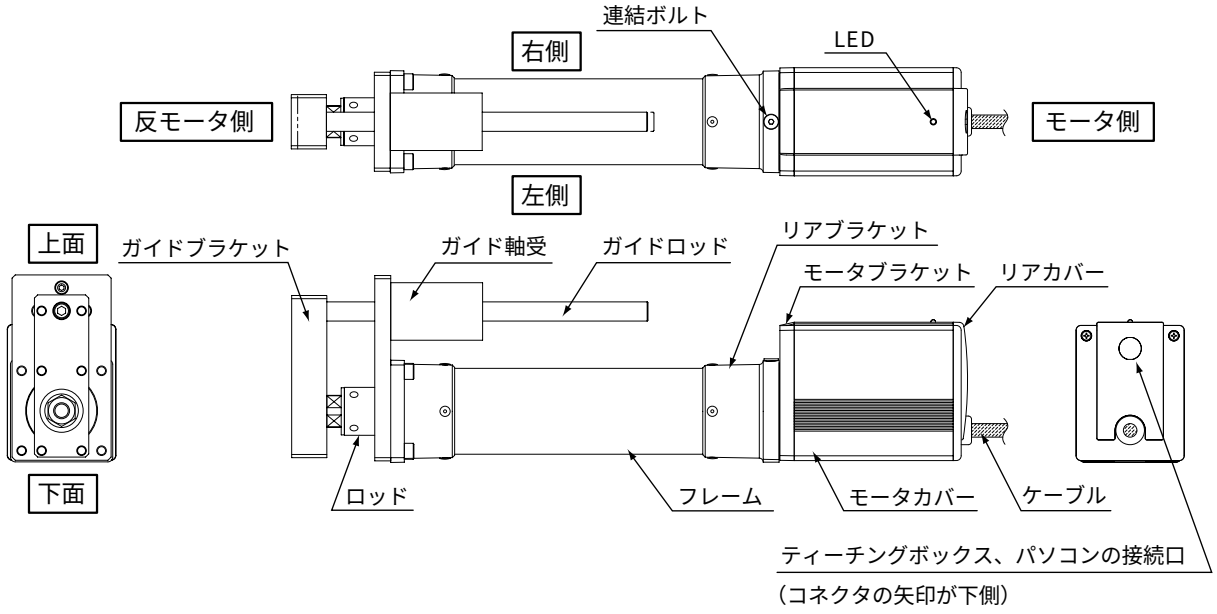
2.1.1 スライダタイプ（SA6C／SA7C）



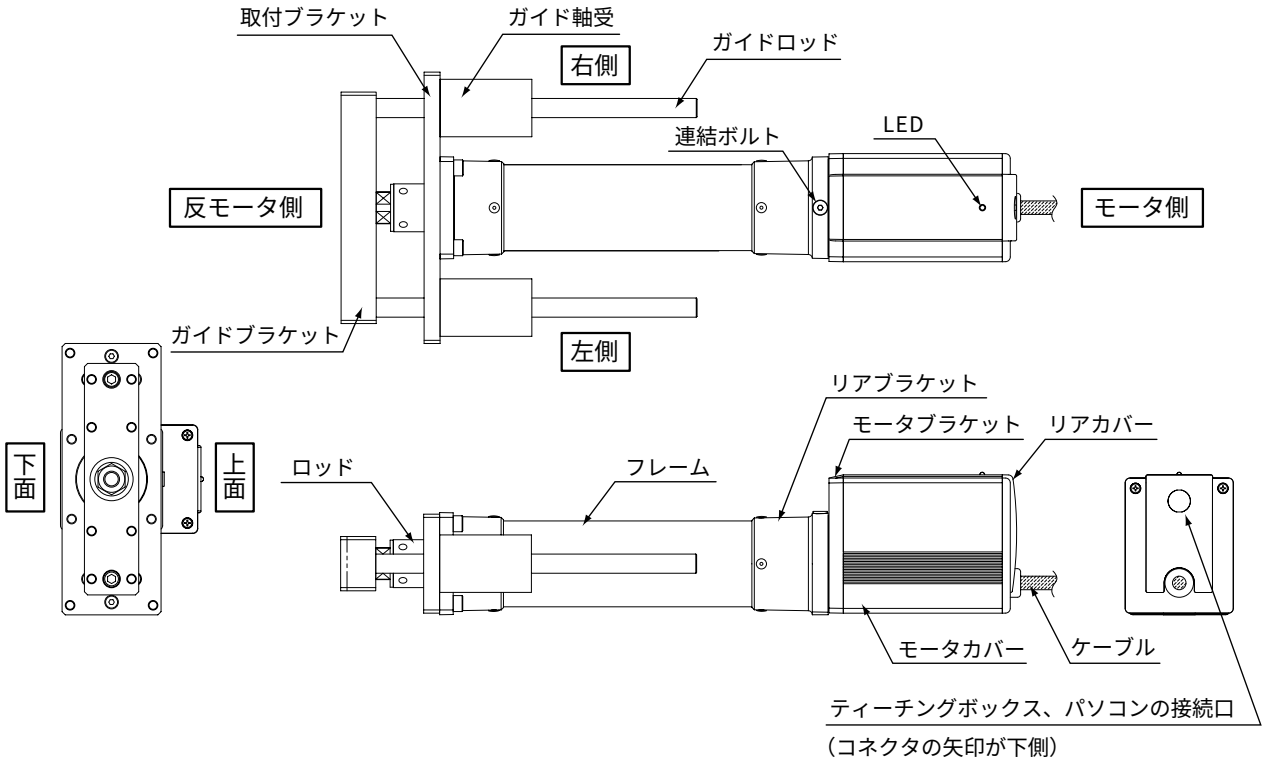
2.1.2 ロッドタイプ（RA6C／RA7C）



2.1.3（1）シングルガイド付　ロッドタイプ（RGS6C／RGS7C）



2.1.3（2）ダブルガイド付　ロッドタイプ（RGD6C／RGD7C）



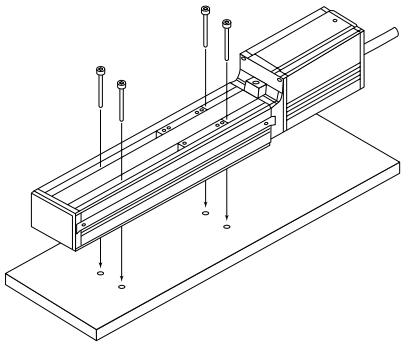
2.2　据え付け

2.2.1　スライダタイプの場合

●本体の据え付け

本体を取付ける面は機械加工面か、それに準じる精度を持つ平面にしてください。

本体のベース側面と下面はガイドに対し平行度が出ています。走行精度を必要とされる場合はこの面を基準に取付を行なってください。



スライダタイプ

取付にはベースに設けられた取付穴を用います。

M4の六角穴付ボルトを用いて固定します。

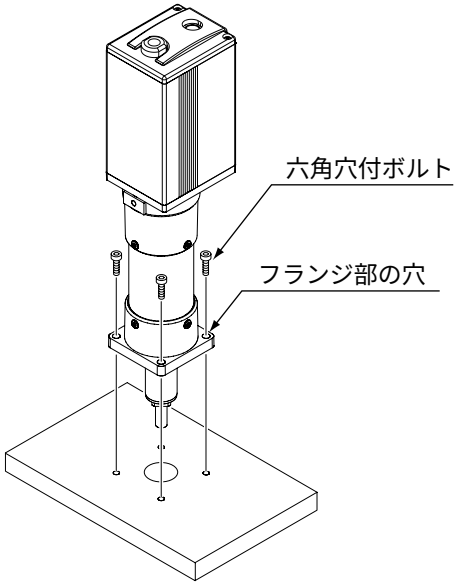
（注）張り出し取付で平面度が劣るとベースに変形が生じ、走行が阻害されます。スライダの作動がモータ側で重くなったり、音が生じた場合には機械の寿命劣化につながるため、平面度の修正を行なってください。

2.2.2　ロッドタイプの場合

ロッドタイプの据え付けには、以下の2種類の方法があります。

●フランジ部で固定する方法

フランジ部の穴を使用して、モータ側から六角穴付ボルトで取付けます。

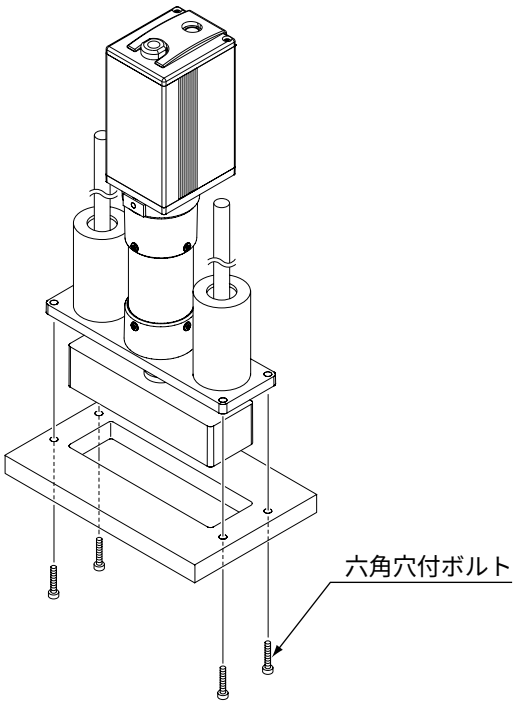


⚠注意：水平設置で使用する場合は、過大な外力が加わらないように注意してください。

フランジ締め付けネジ

機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
RA6C	M5	3.4N・m(0.35kgf・m)
RA7C	M6	5.4N・m(0.55kgf・m)

●フランジのネジ穴で固定する方法



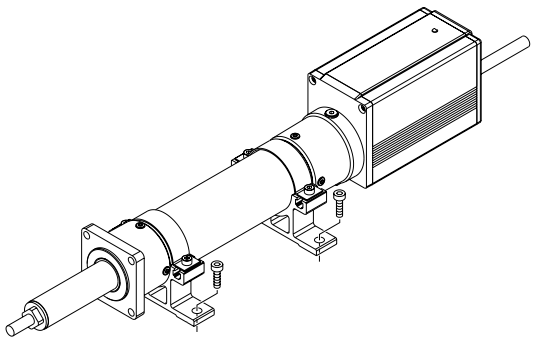
⚠注意：水平設置で使用する場合は、過大な外力が加わらないように注意してください。

フランジ締め付けネジ

機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
RGD6C	M5	ボルト着座面が鋼 7.3N・m ボルト着座面がアルミ 3.4N・m
RGD7C	M6	ボルト着座面が鋼 12.3N・m ボルト着座面がアルミ 5.4N・m

●フート金具で固定する方法（オプション）

オプションのフート金具付仕様の場合は、フートを六角穴付ボルトで取付けます。

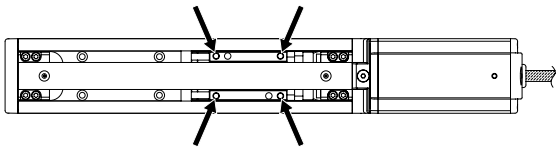


フート締め付けネジ

機種	ネジ呼び径	締め付けトルク
RA6C RGS6C RGD6C	M6	5.4N・m(0.55kgf・m)
RA7C RGS7C RGD7C	M8	11.5N・m(1.17kgf・m)

2.2.3　搬送物の取付け

●スライダタイプの場合



スライダには4ヶ所のタップ穴が設けてありますので、ここに搬送物を固定してください。

（左図矢印部）

タイプ	スライダ取付部
SA6C、SA7C	M5　　深さ 9mm

ネジ呼び径	締め付けトルク	
	ボルト着座面　鋼	ボルト着座面　アルミ
M5	7.3N・m（0.74kgf・m）	3.4N・m（0.35kgf・m）

固定方法は、本体据付け方法に準じます。

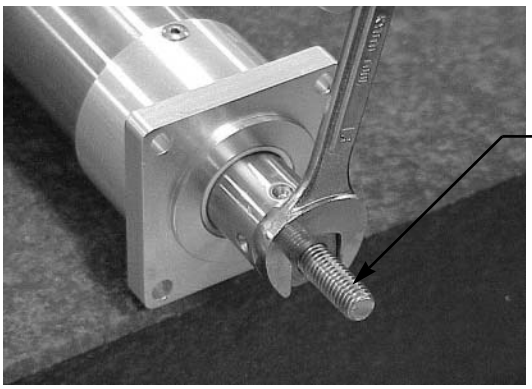
スライダを固定して本体側を移動させる場合も、同様にスライダ、タップ穴を使用して取り付けます。

スライダにはリーマ穴が2ヶ所あいていますので、取り付け、取り外し時の再現性を必要とされる場合にはこのリーマ穴を利用してください。また直角度などの微調整を必要とされる場合にはスライダのリーマ穴1ヶ所を用いて調整してください。

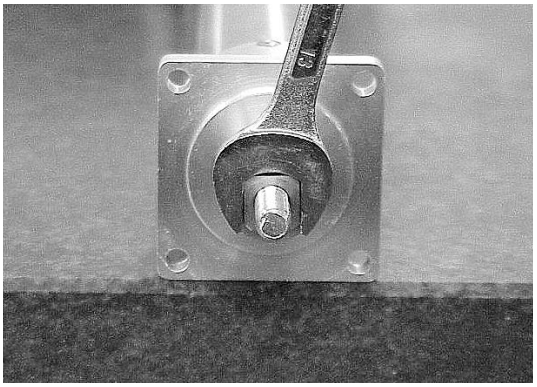
タイプ	リーマ穴
SA6C、SA7C	φ5　H10　深さ10mm

●ロッドタイプの場合

ロッド先端金具にボルトが取付いています。ここに搬送物を固定します。(必要に応じて付属のナットを使用してください。)

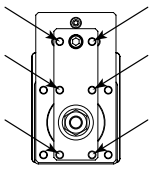


機種	ロッド先端金具
RA6C	M8、 長さ 18mm
RA7C	M10、長さ 21mm

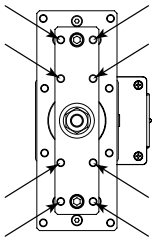


注意）搬送物の取付けの際にロッドに回転モーメントが加わらない様にロッド先端金具のスパナかけを使用してください。
ロッドに過大な回転モーメントを加えると破損の原因となります。
RA6C：対辺 13mm
RA7C：対辺 17mm

●ガイド付ロッドタイプの場合



シングルガイド



ダブルガイド

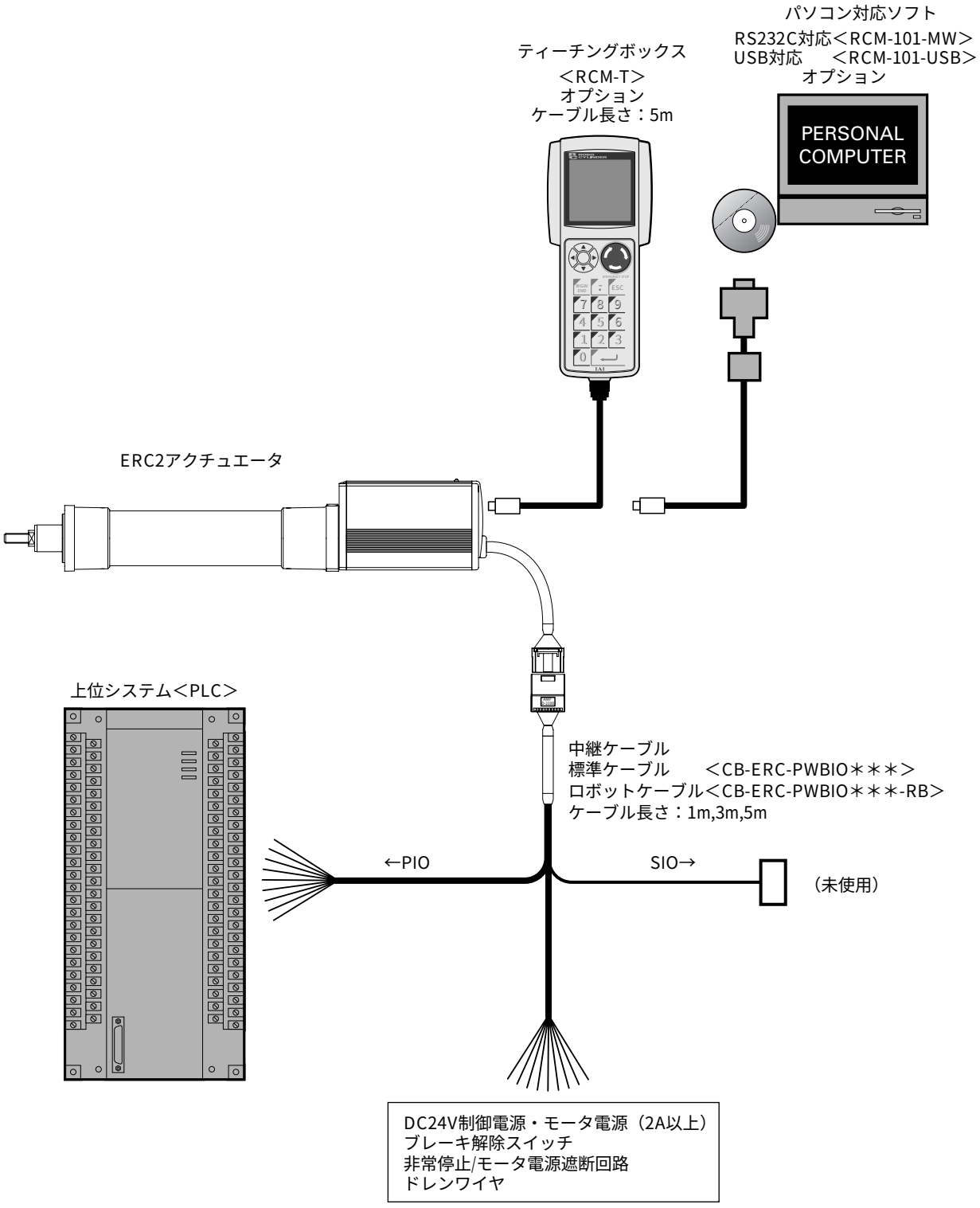
ガイドブラケットにタップ穴が設けてあります。
ここに搬送物を固定してください。(左図矢印部)

機種	ネジ呼び系
RGS6C	M5
RGD6C	M5
RGS7C	M6
RGD7C	M6

ネジ呼び系	締め付けトルク	
	ボルト着座面　鋼	ボルト着座面　アルミ
M5	7.3N・m(0.74kgf・m)	3.4N・m(0.35kgf・m)
M6	12.3N・m(1.26kgf・m)	5.4N・m(0.55kgf・m)

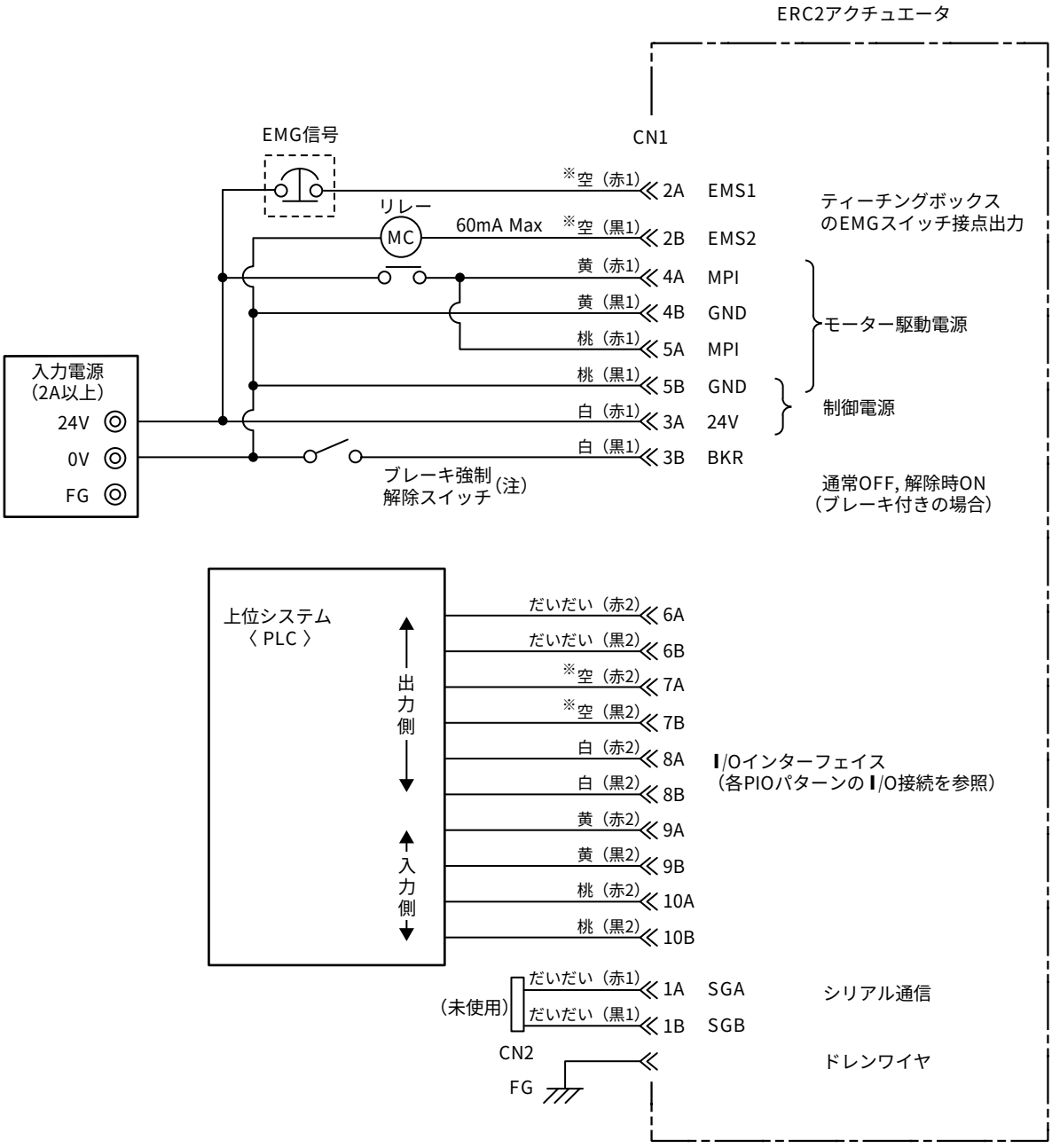
3. 配線

3.1 基本構成


パソコン対応ソフト
RS232C対応＜RCM-101-MW＞
USB対応　＜RCM-101-USB＞
オプション
ティーチングボックス
＜RCM-T＞
オプション
ケーブル長さ：5m
PERSONAL COMPUTER
ERC2アクチュエータ
上位システム＜PLC＞
中継ケーブル
標準ケーブル　＜CB-ERC-PWBIO＊＊＊＞
ロボットケーブル＜CB-ERC-PWBIO＊＊＊-RB＞
ケーブル長さ：1m,3m,5m
←PIO
SIO→
（未使用）
DC24V制御電源・モータ電源（2A以上）
ブレーキ解除スイッチ
非常停止/モータ電源遮断回路
ドレンワイヤ

●接続図

［1］制御基板がNPN仕様［シンクタイプ］の場合

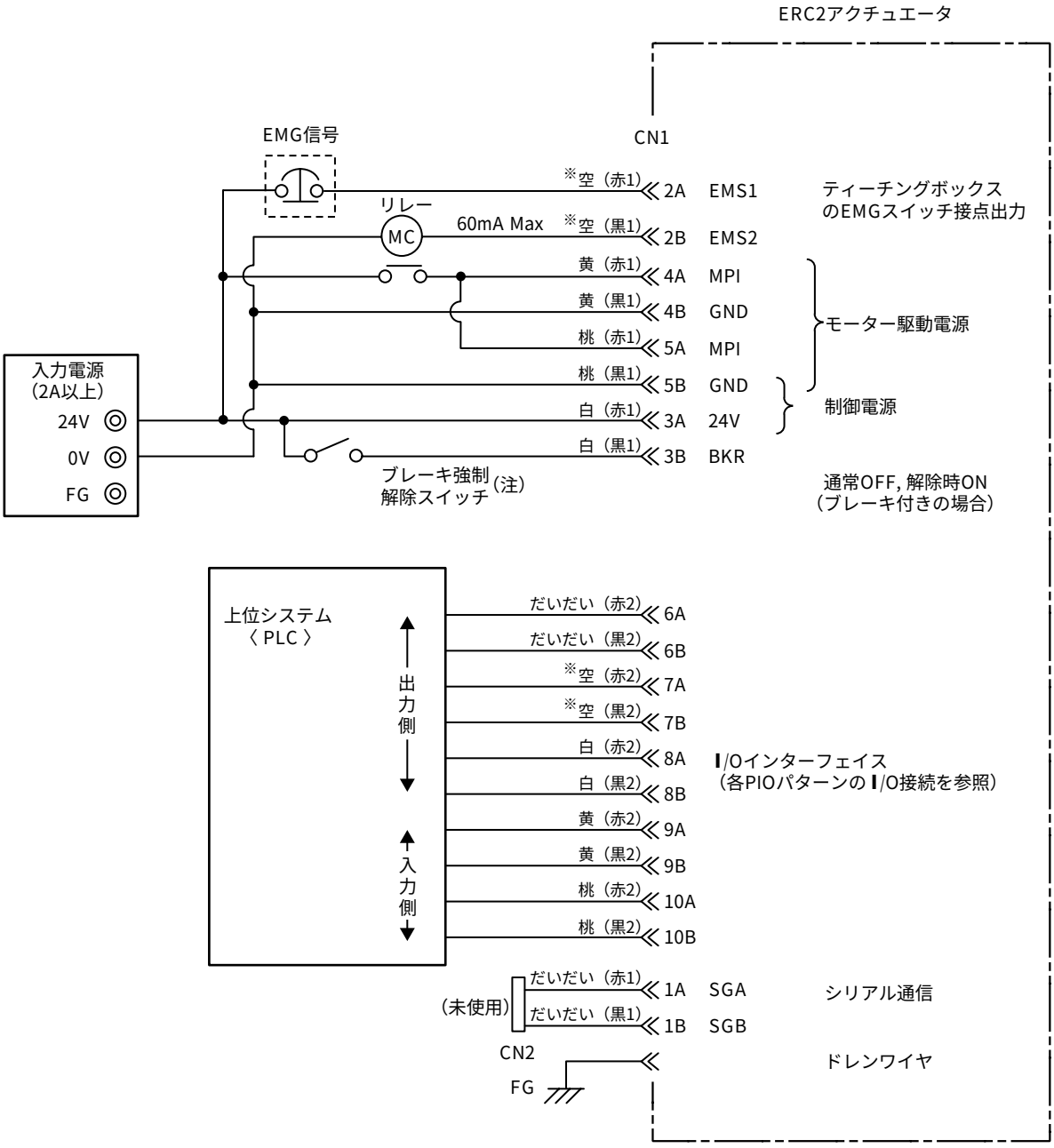


※ロボットケーブルの場合、線色は以下のように変わります。

線色	ピン番号
灰（赤１）	2A
灰（黒１）	2B
灰（赤２）	7A
灰（黒２）	7B

（注）ブレーキを強制解除する場合は、BKRと0Vの間にスイッチを入れてONしてください。

［2］制御基板がPNP仕様［ソースタイプ］の場合



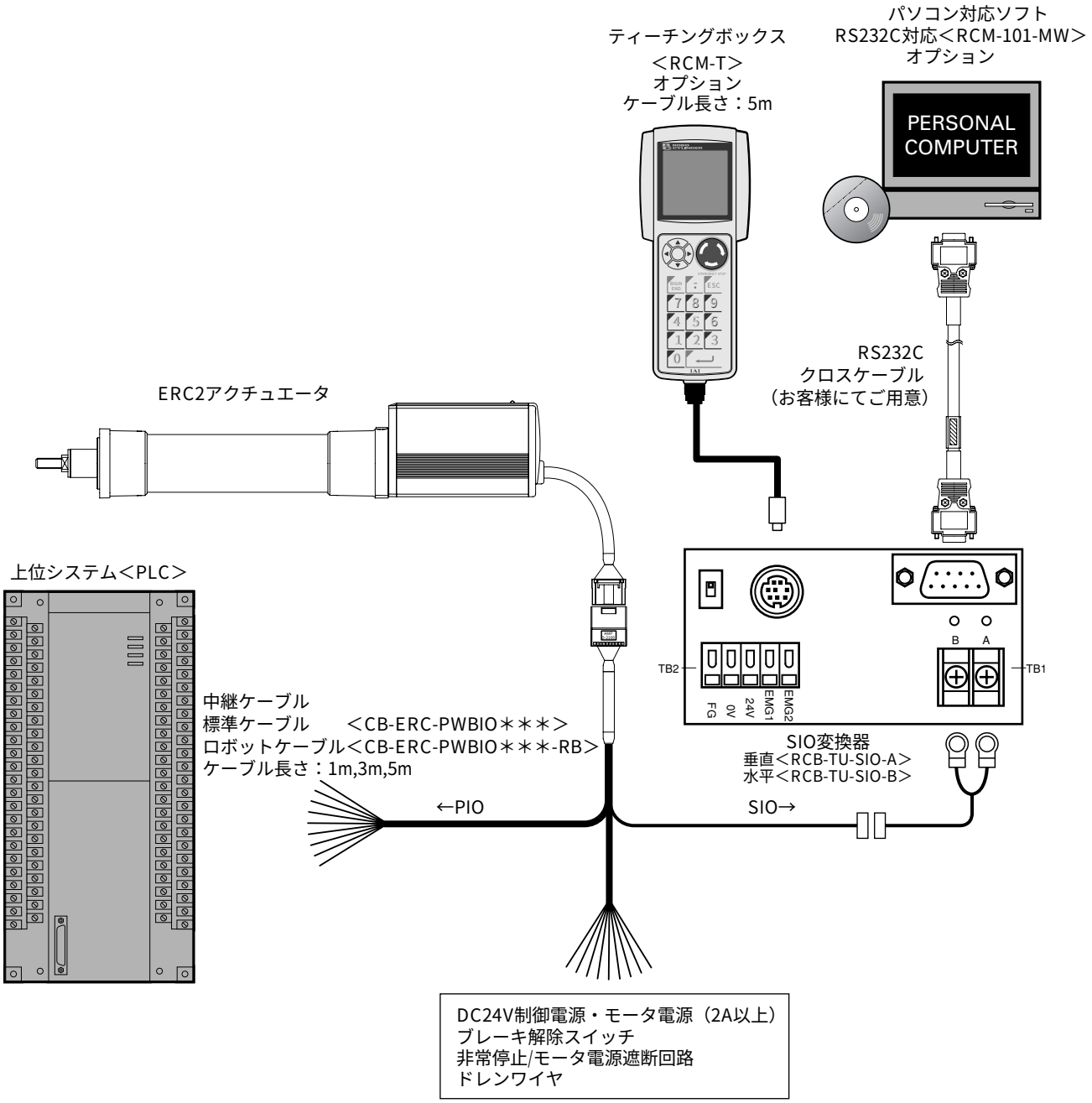
※ロボットケーブルの場合、線色は以下のように変わります。

線色	ピン番号
灰（赤１）	2A
灰（黒１）	2B
灰（赤２）	7A
灰（黒２）	7B

（注）ブレーキを強制解除する場合は、BKRと24Vの間にスイッチを入れてONしてください。

3.2　SIO変換器を使用する場合の構成

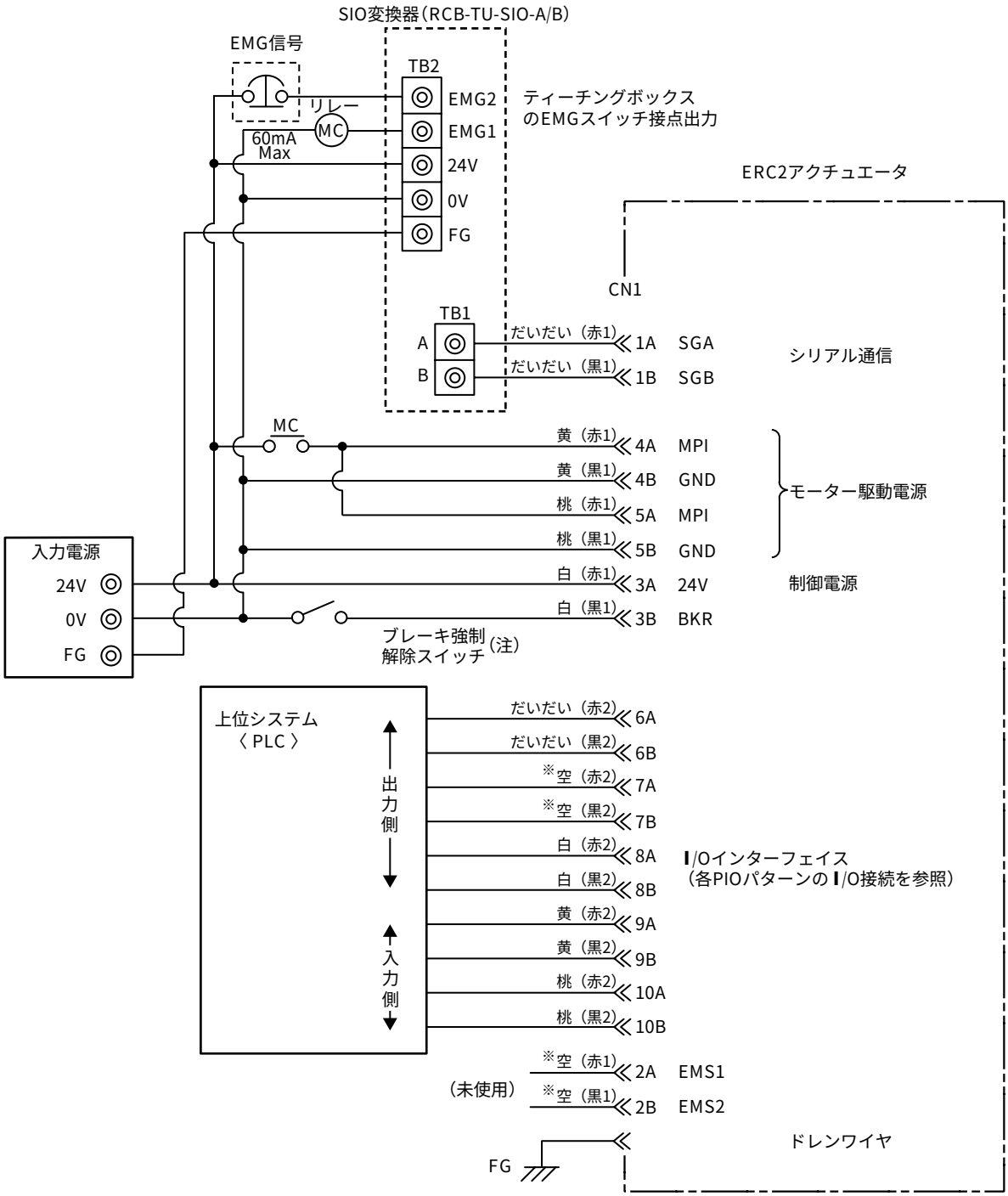
以下の場合は、SIO変換器を使用してティーチングボックス、パソコンを接続してください。
①アクチュエータのリヤカバー部に手が届かなくてティーチングボックスやパソコンを接続できない。
②一つの装置に複数軸使用の場合、全軸に対する移動操作／パラメータ編集。



⚠**注意**：ティーチングボックスとパソコンを同時に接続しないでください。
もし同時に接続すると、通信エラー（メッセージレベル）が発生します。

●接続図

［1］制御基板がNPN仕様［シンクタイプ］の場合

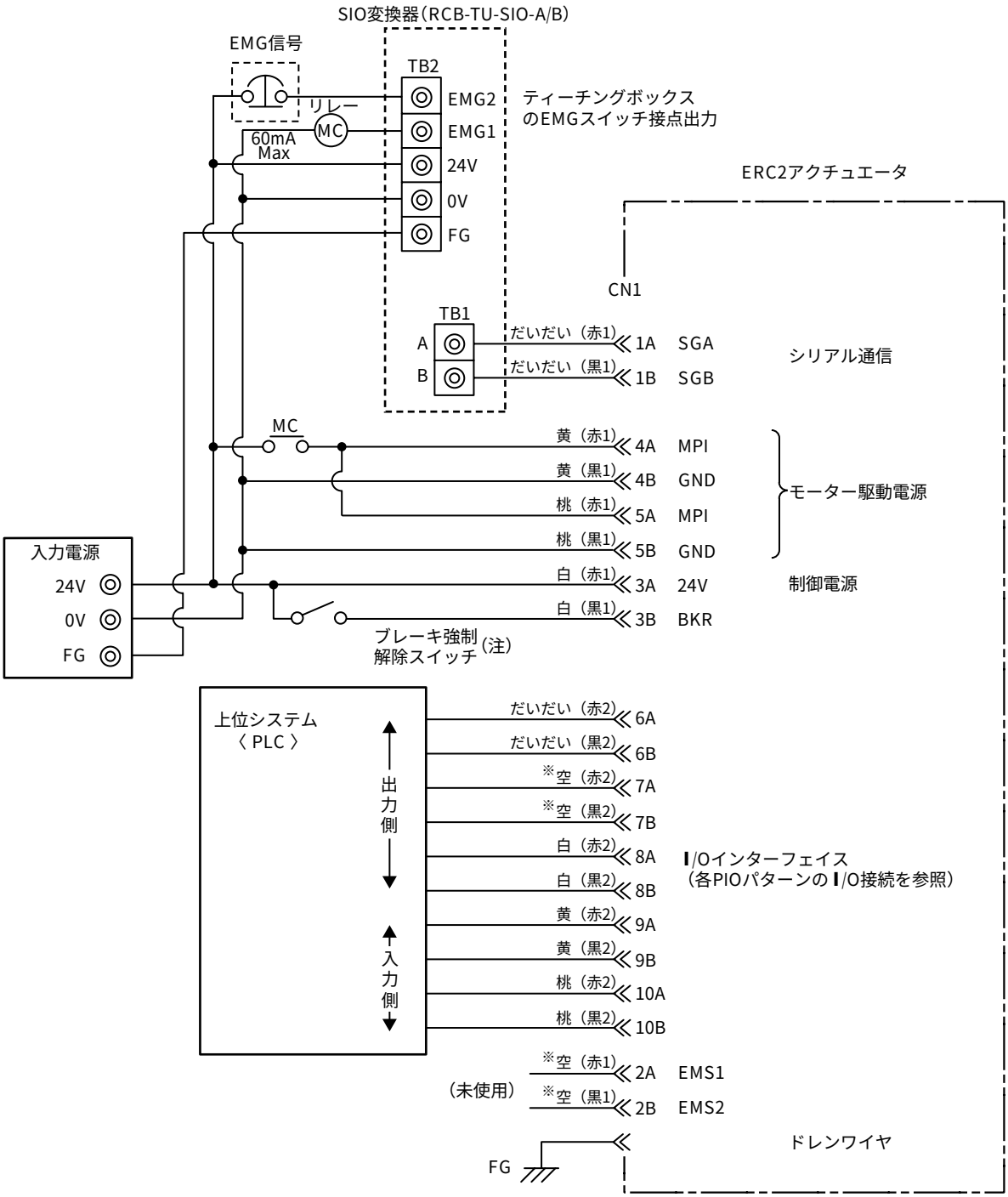


※ロボットケーブルの場合、線色は以下のように変わります。

線色	ピン番号
灰（赤１）	2A
灰（黒１）	2B
灰（赤２）	7A
灰（黒２）	7B

（注）ブレーキを強制解除する場合は、BKRと0Vの間にスイッチを入れてONしてください。

[2] 制御基板がPNP仕様［ソースタイプ］の場合

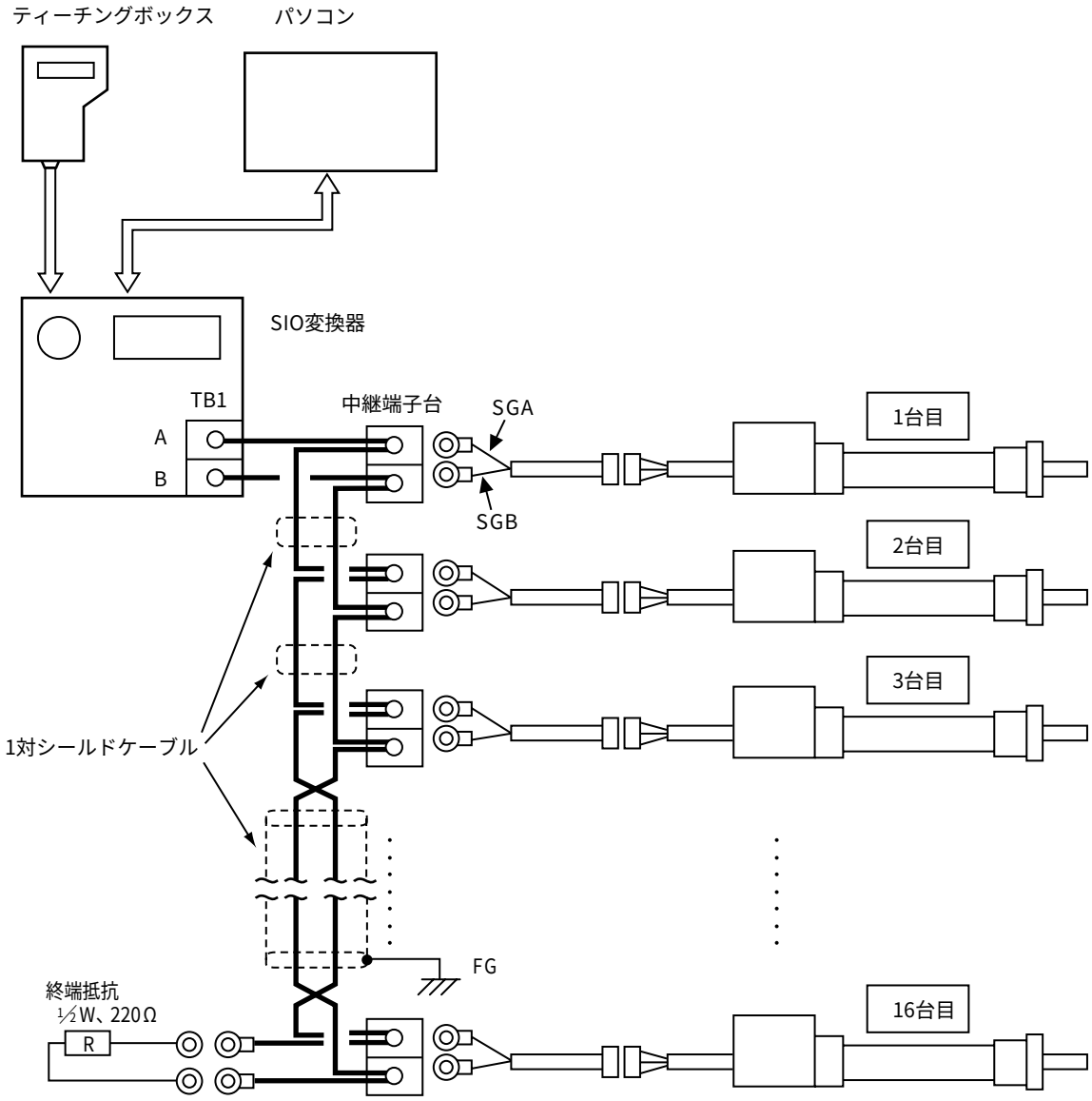


※ロボットケーブルの場合、線色は以下のように変わります。

線色	ピン番号
灰（赤１）	2A
灰（黒１）	2B
灰（赤２）	7A
灰（黒２）	7B

(注) ブレーキを強制解除する場合は、BKRと24Vの間にスイッチを入れてONしてください。

3.2.1　複数軸でのリンクケーブル接続例



（注1）通信ケーブル全長が10m以上のとき、もし通信が正常に行なえないで通信エラーが発生した場合は最後の軸に終端抵抗を接続してください。
（注2）アクチュエータの電源が異なる場合は、0［V］を共通にしてください。
（注3）シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
（注4）リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

3.2.2　軸番号の割付

相手のアクチュエータを認識するため各軸毎に子局番号を割付ける必要があります。
割付け方法は、ティーチングボックスまたはパソコンから設定画面を開いて行ないます。

●パソコンの操作概要
①メイン画面を開く → ②設定（S）をクリック → ③コントローラ設定（C）にカーソルを合わせる
→ ④軸番号割付（N）にカーソルを合わせクリック → ⑤軸番号テーブルに番号を入力

●ティーチングボックスRCM-Tの操作概要
①ユーザーチョウセイ画面を開く → ②▼キーで、ワリツケNo. __にカーソルを合わす
→ ③軸番号を入力しリターンキーを押す → ④チョウセイNo. __に２を入力しリターンキーを押す

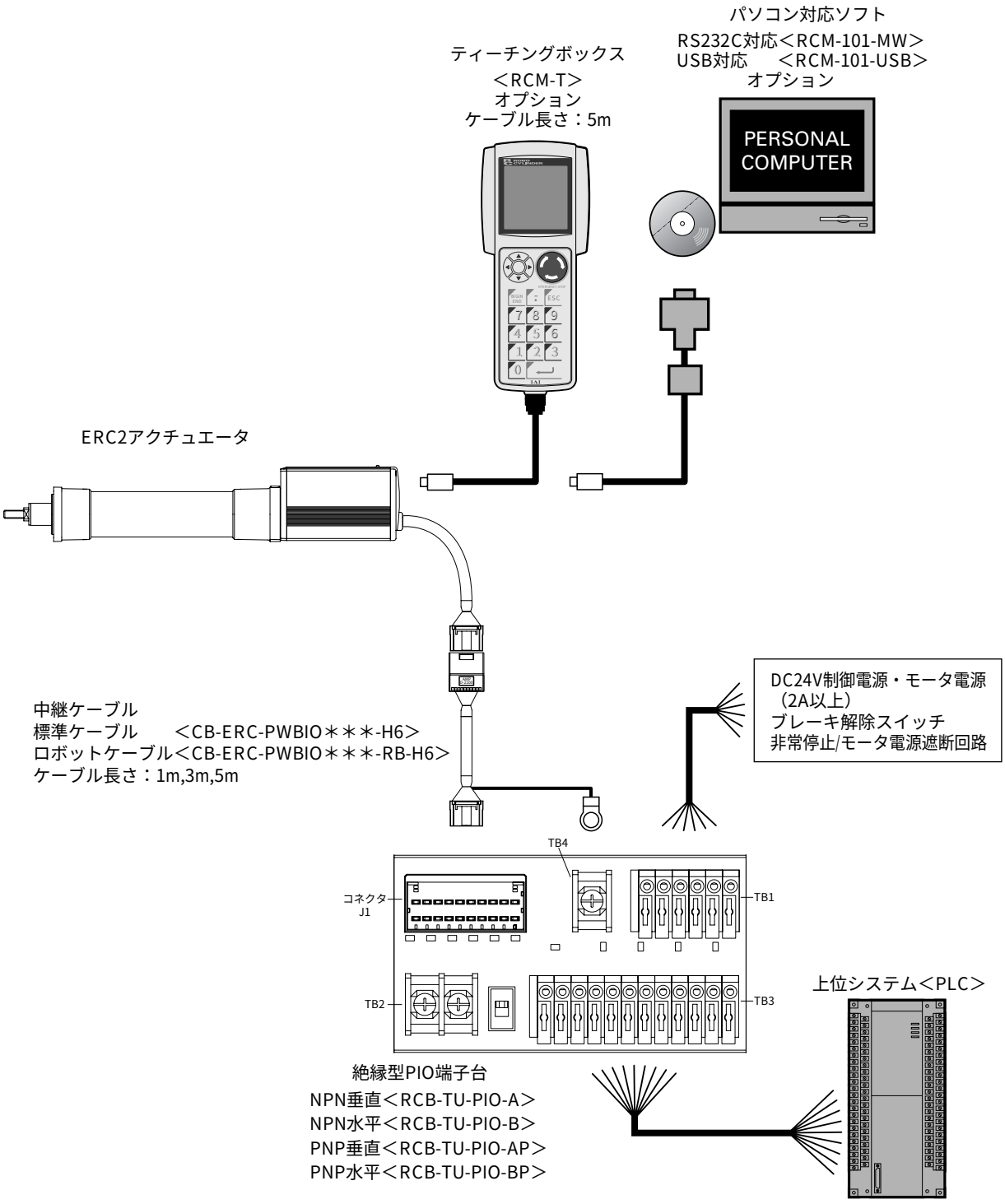
●簡易ティーチングボックスRCM-Eの操作概要
①ユーザーチョウセイ画面を開く → ②リターンキーを押し、ワリツケNo. __の画面を開く
→ ③軸番号を入力しリターンキーを押す → ④チョウセイNo. __に２を入力しリターンキーを押す

尚、具体的な操作方法の詳細は各々の取扱説明書をご参照ください。

> ⚠**注意**：実際の作業では、ティーチングボックス、パソコンと割付したいアクチュエータのリンク接続を1：1にする必要があるので、複数軸が接続されないよう一旦他の軸の通信線（SGA/SGB）を外してください。

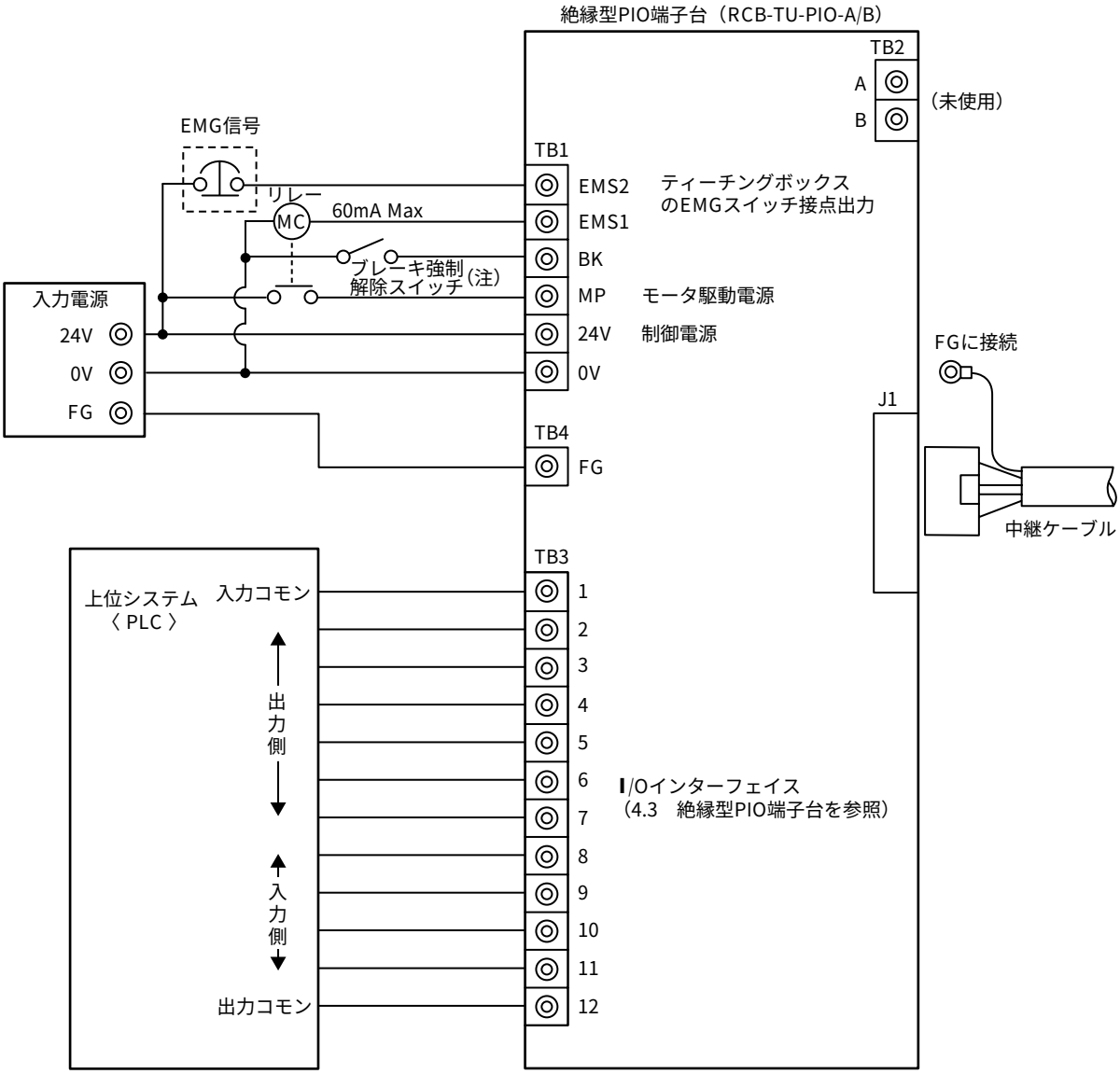
3.3　絶縁型PIO端子台を使用する場合の構成

以下の場合は、絶縁型PIO端子台を使用してください。
①制御電源とPIO電源を絶縁する
②制御基板のI/O論理を変換する



●接続図

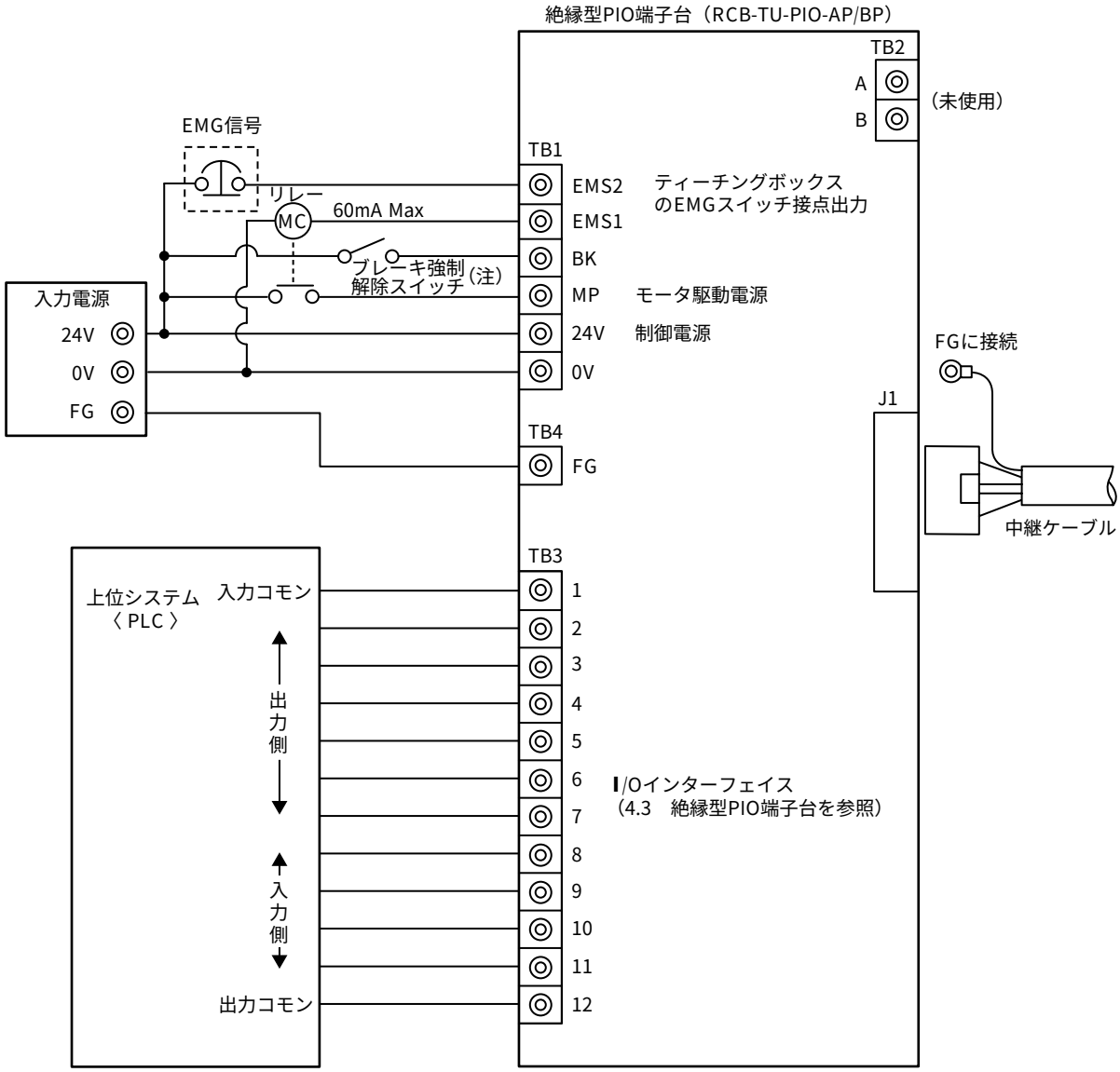
[1] 制御基板がNPN仕様［シンクタイプ］の場合



	①電源を絶縁する場合	②PLC側のI/O論理がPNPの場合
入力コモン	24V	0V
出力コモン	0V	24V

（注）ブレーキを強制解除する場合は、TB1-BK端子と0Vの間にスイッチを入れてONしてください。

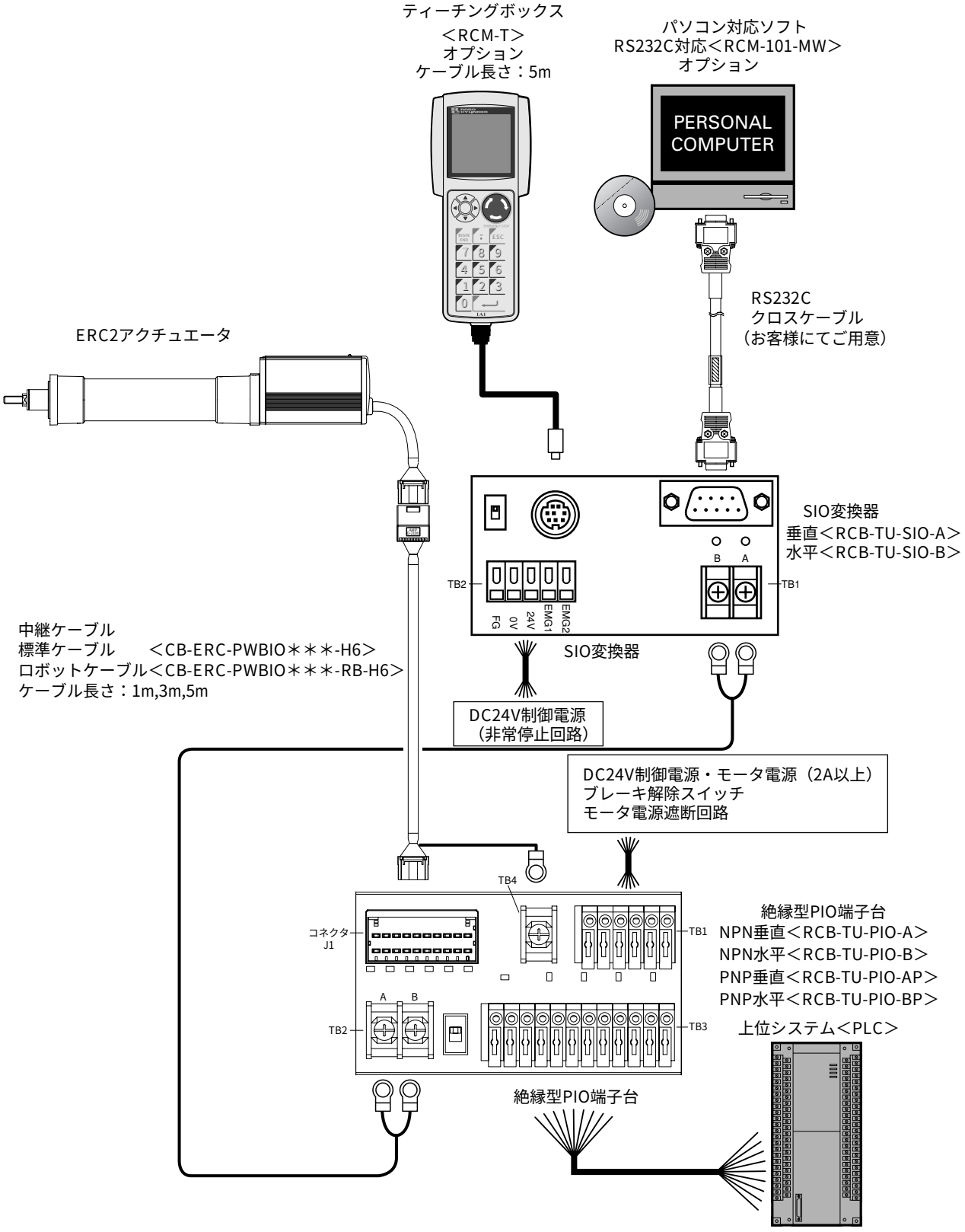
［2］制御基板がPNP仕様［ソースタイプ］の場合



	①電源を絶縁する場合	②PLC側の I/O論理がNPNの場合
入力コモン	0 V	24V
出力コモン	24V	0 V

（注）ブレーキを強制解除する場合は、TB1-BK端子と24Vの間にスイッチを入れてONしてください。

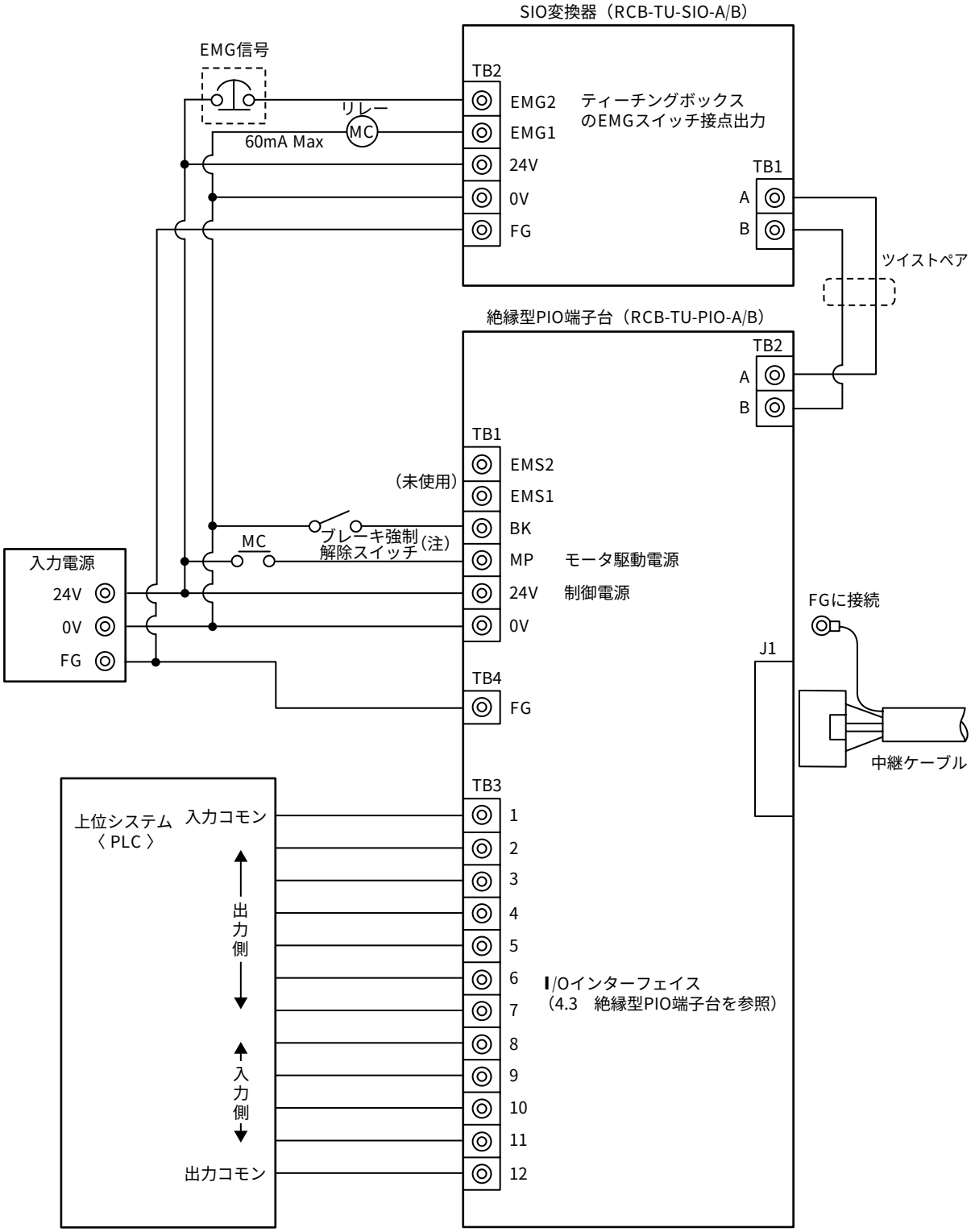
3.4　SIO変換器と絶縁型PIO端子台の両方を使用する場合の構成



⚠**注意**：ティーチングボックスとパソコンを同時に接続しないでください。
もし同時に接続すると、通信エラー（メッセージレベル）が発生します。

●接続図

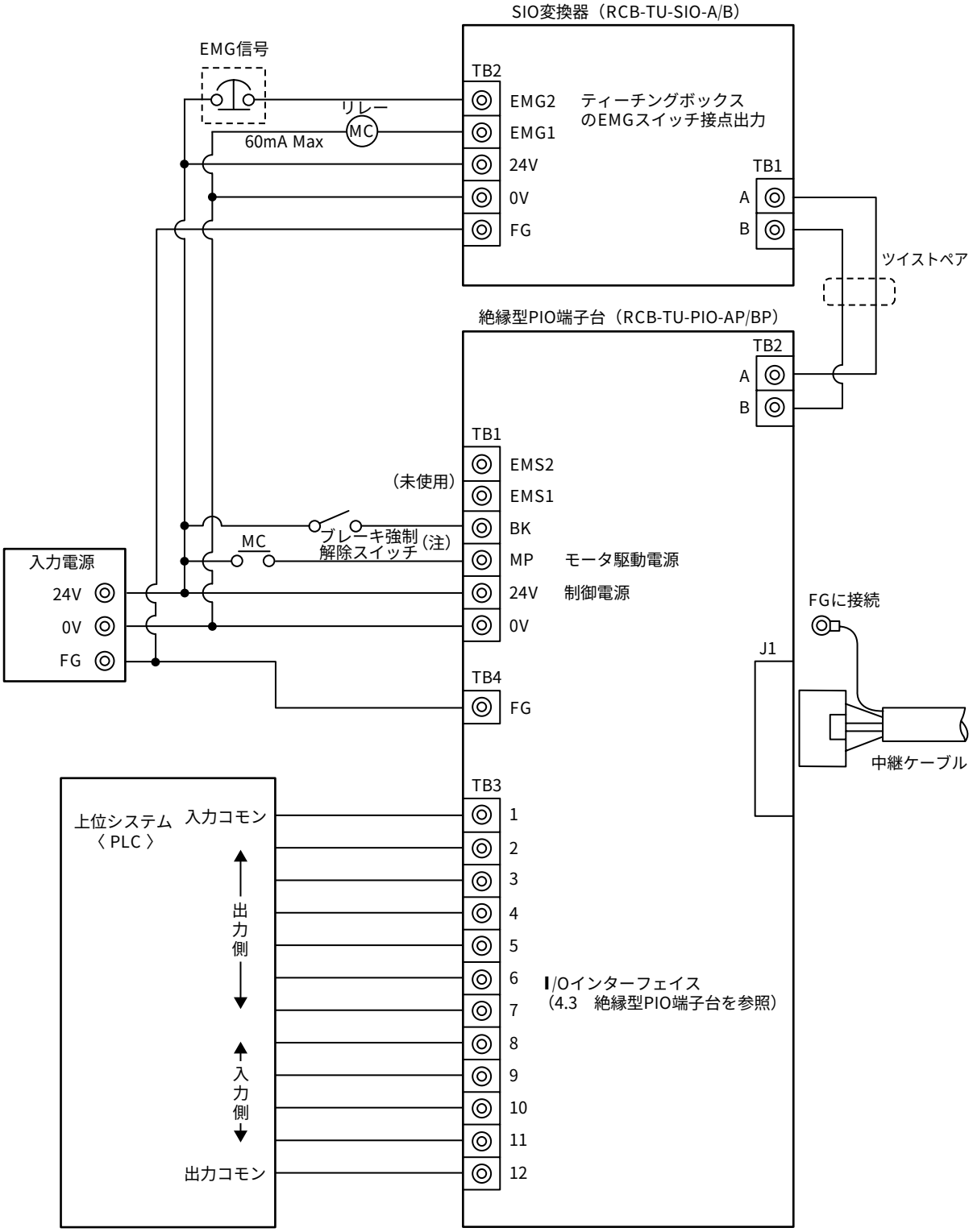
［1］制御基板がNPN仕様［シンクタイプ］の場合



	①電源を絶縁	②PNPに変換
入力コモン	24V	0V
出力コモン	0V	24V

（注）ブレーキを強制解除する場合は、TB1-BK端子と0Vの間にスイッチを入れてONしてください。

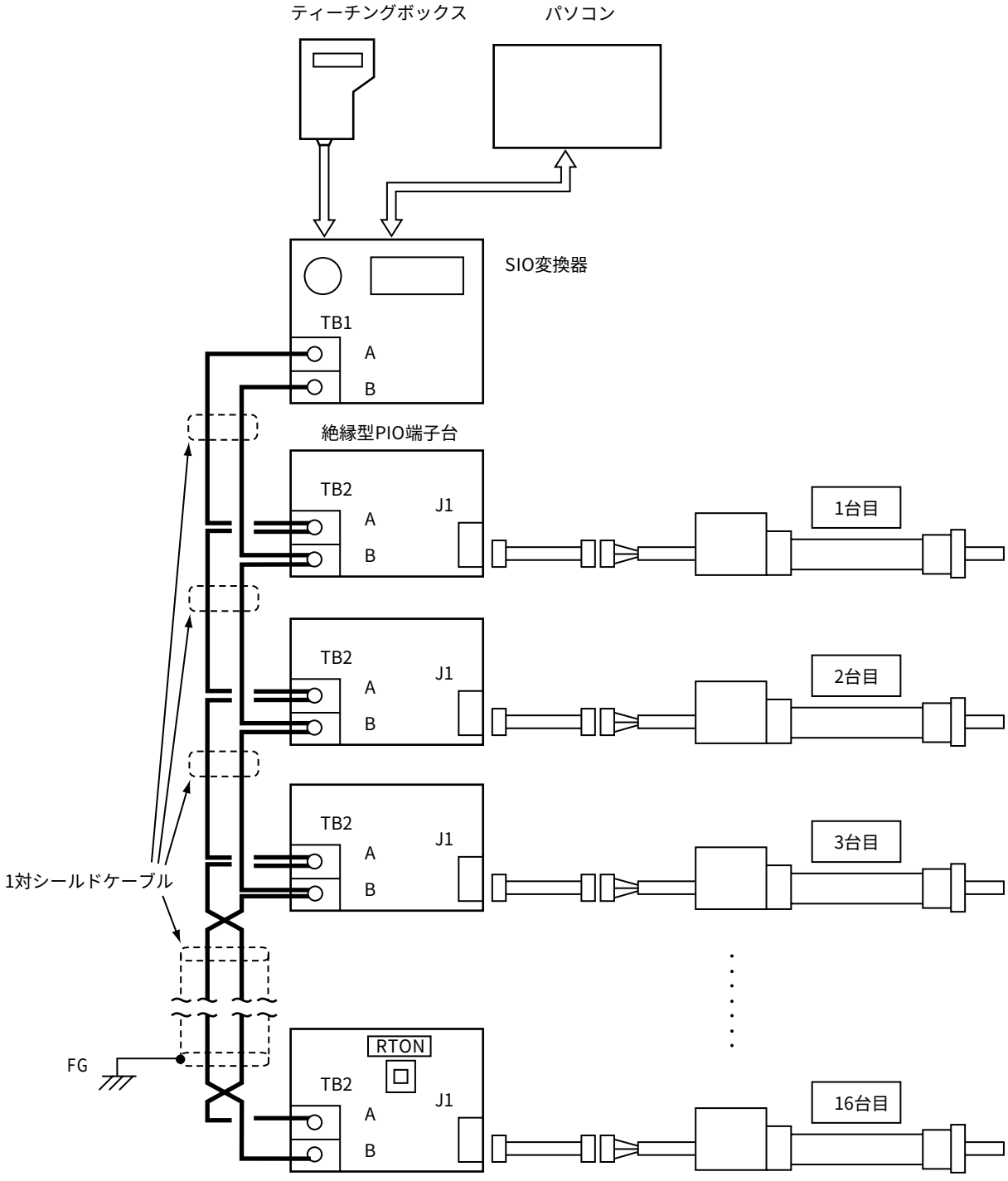
[2] 制御基板がPNP仕様［ソースタイプ］の場合



	①電源を絶縁	②NPNに変換
入力コモン	0V	24V
出力コモン	24V	0V

（注）ブレーキを強制解除する場合は、TB1-BK端子と24Vの間にスイッチを入れてONしてください。

3.4.1　複数軸でのリンクケーブル接続例



（注1）最後の軸のみ終端抵抗接続スイッチを［RTON］側に倒してください。
（注2）アクチュエータの電源が異なる場合は、0［V］を共通にしてください。
（注3）シールド線は、軸毎にFGに接続してください。
（注4）リンクケーブル全長が30mを超える場合、電線径は22AWG以上を使用してください。

3.4.2　軸番号の割付

相手のアクチュエータを認識するため各軸毎に子局番号を割付ける必要があります。
割付け方法は、ティーチングボックスまたはパソコンから設定画面を開いて行ないます。

●パソコンの操作概要
①メイン画面を開く → ②設定（S）をクリック → ③コントローラ設定（C）にカーソルを合わせる
→ ④軸番号割付（N）にカーソルを合わせクリック → ⑤軸番号テーブルに番号を入力

●ティーチングボックスRCM-Tの操作概要
①ユーザーチョウセイ画面を開く → ②▼キーで、ワリツケNo. __にカーソルを合わす
→ ③軸番号を入力しリターンキーを押す → ④チョウセイNo. __に２を入力しリターンキーを押す

●簡易ティーチングボックスRCM-Eの操作概要
①ユーザーチョウセイ画面を開く → ②リターンキーを押し、ワリツケNo. __の画面を開く
→ ③軸番号を入力しリターンキーを押す → ④チョウセイNo. __に２を入力しリターンキーを押す

尚、具体的な操作方法の詳細は各々の取扱説明書をご参照ください。

> ⚠**注意**：実際の作業では、ティーチングボックス、パソコンと割付したいアクチュエータのリンク接続を1：1にする必要があるので、複数軸が接続されないよう一旦他の軸の通信線（SGA/SGB）を外してください。

3.5　入出力信号の仕様

3.5.1　入力信号の認識

コントローラ部の入力信号は、チャタリングやノイズ等による誤動作を防止するために入力時定数が設けられています。
入力信号は6［msec］以上の連続信号で切り替わるようになっています。
入力をOFF⇒ONに切り替えたとき、6［msec］経過した段階で初めてコントローラ部は入力信ONと認識します。
ON⇒OFFの切り替えについても同様です。（図1）

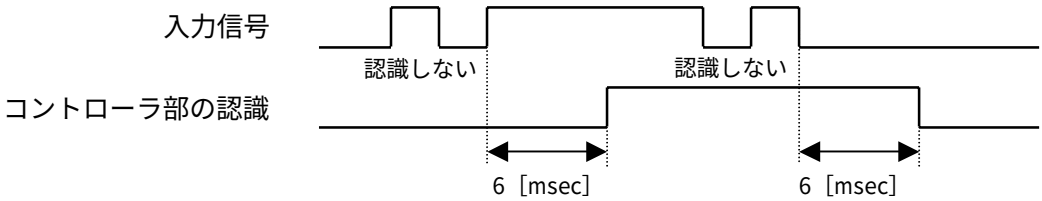
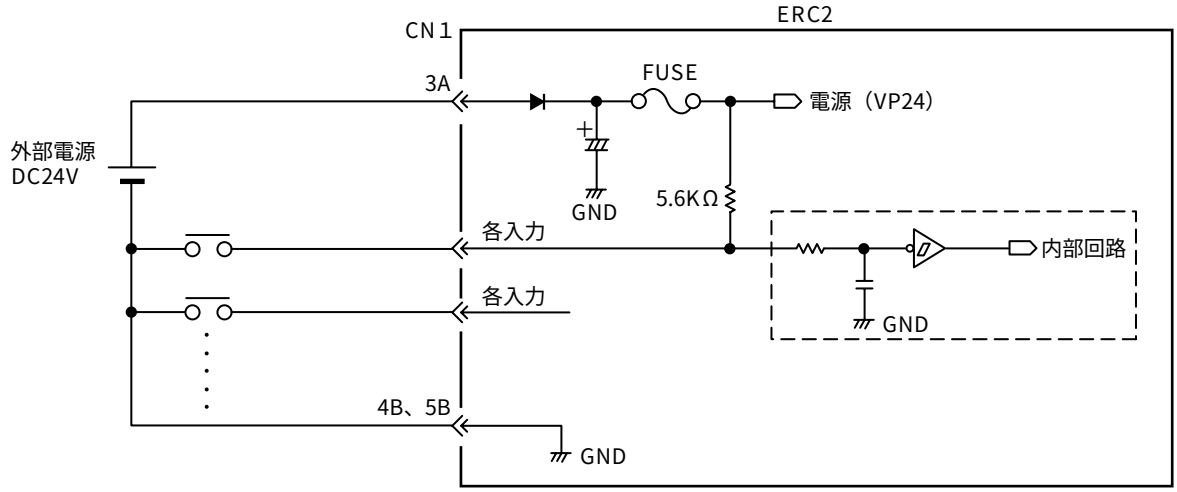


図1.　入力信号の認識

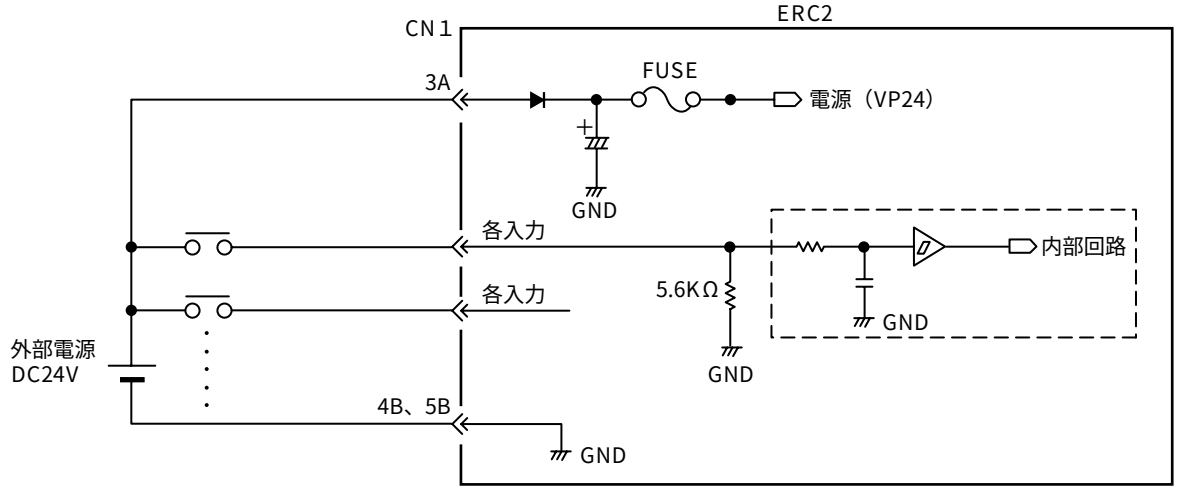
3.5.2 外部入力仕様

項　　目	仕　　様
入力点数	6点
入力電圧	DC24V±10%
入力電流	4mA／1回路
漏洩電流	最大　1mA／1点
動作電圧	ON電圧　：最小18V（3.5mA） OFF電圧：最大6V（1mA）

[NPN仕様]



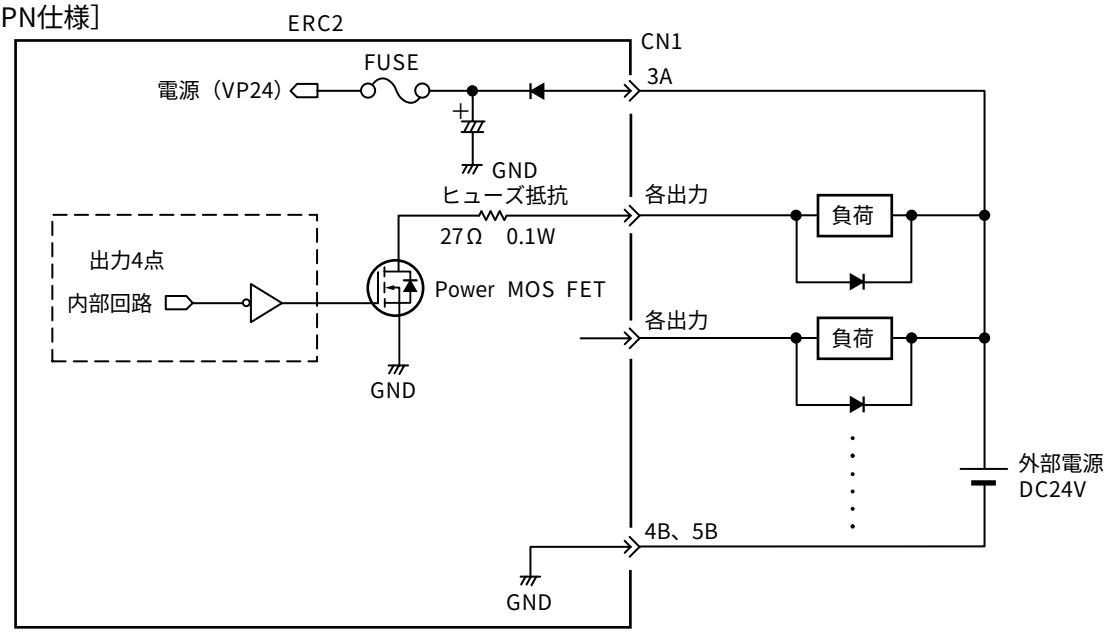
[PNP仕様]



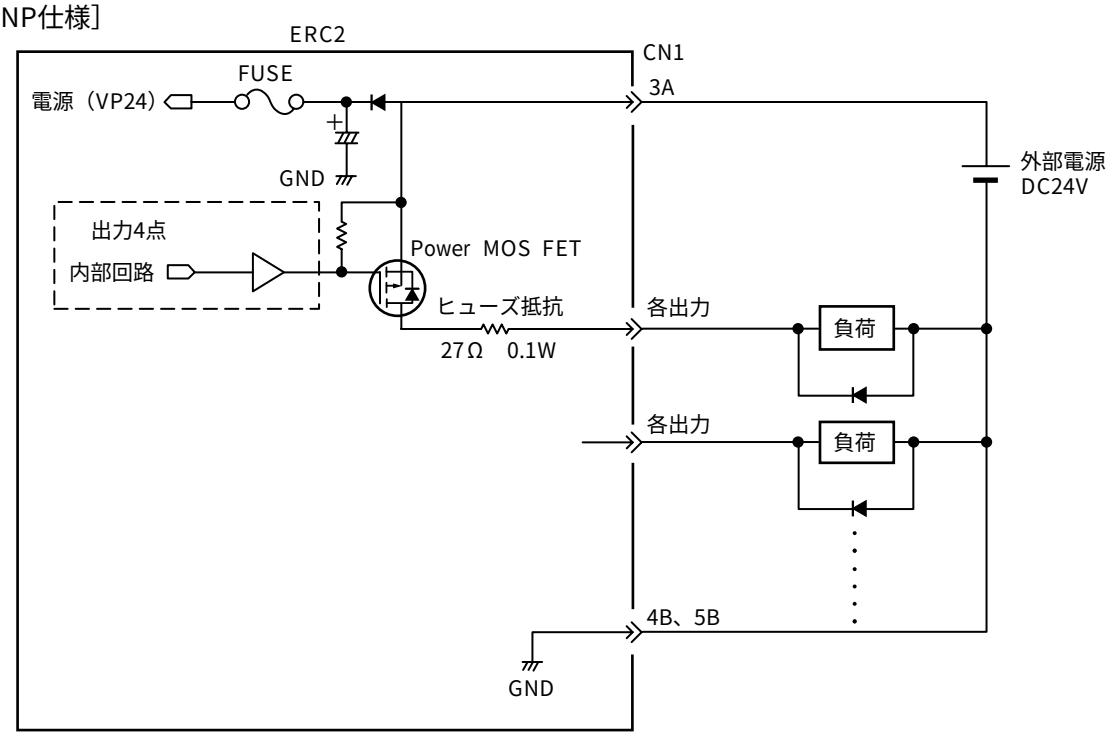
3.5.3 外部出力仕様

項　　目	仕　　様
入力点数	4点
定格負荷電圧	DC24V
最大電流	60mA／1点
残留電圧	2V以下
短絡、逆電圧、保護	ヒューズ抵抗（27Ω0.1W）

［NPN仕様］



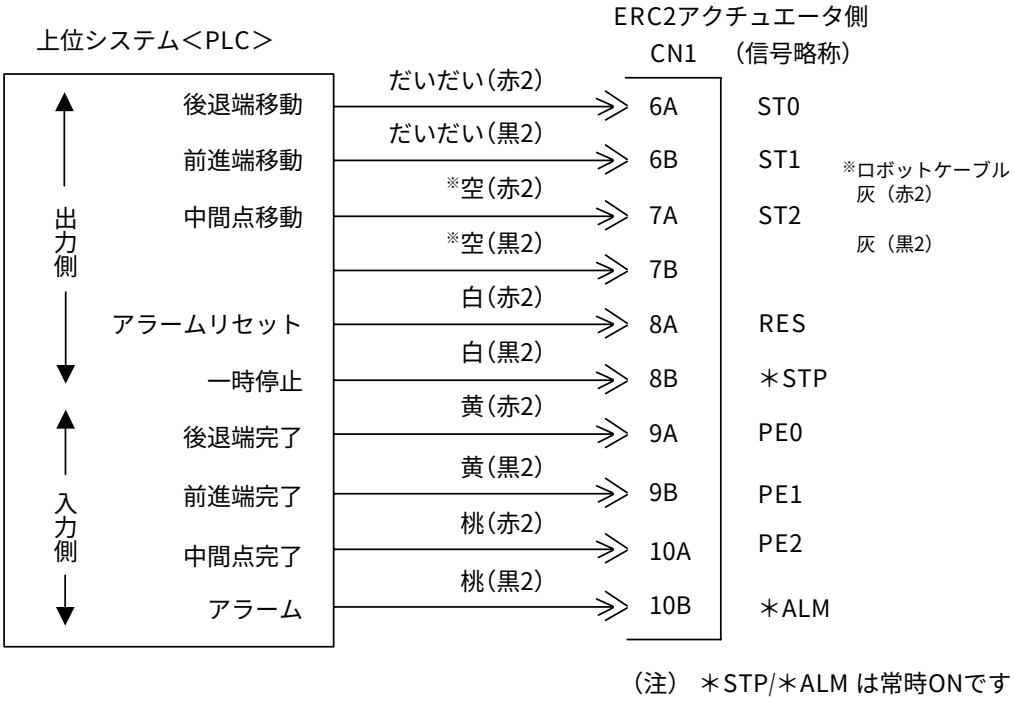
［PNP仕様］



3.6　PIOパターン1［3点タイプ］（エアシリンダタイプ）の入出力信号

エアシリンダの置換えで使用する場合を想定したものです。
位置決め点数は3点に限定し、その代わりエアシリンダの制御に合わせて目標位置に対し、それぞれ直接指令入力と到達完了出力を有しています。

> ⚠**注意**：工場出荷時の設定は「8点タイプ」ですのでパラメータNo.25の値を1にしてください。
> 一時停止信号はパラメータNo.15で無効にすることもできます。



（注）＊STP/＊ALM は常時ONです

3.6.1　入出力信号の説明

区分	信号名称	信号略称	機能の概要
入力	後退端移動	ST0	立ち上がりエッジで後退端に移動開始
	前進端移動	ST1	立ち上がりエッジで前進端に移動開始
	中間点移動	ST2	立ち上がりエッジで中間点に移動開始
	＊一時停止	＊STP	ON：移動可能、OFF：減速停止
	ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ	RES	アラーム出力信号の解除
出力	後退端完了	PE0	後退端まで移動完了するとON
	前進端完了	PE1	前進端まで移動完了するとON
	中間点完了	PE2	中間点まで移動完了するとON
	＊アラーム	＊ALM	正常時ON、アラーム発生でOFF （注）モータ駆動電源遮断状態ではONのままです

3.6.2　入力信号の詳細

■各位置への移動（ST0～ST2）
この信号のOFF→ONへの立ち上がりエッジを検出すると、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。
実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン/ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。

入力信号	対応するポジションNo	備考
後退端移動（ST0）	0	後退端の位置をポジションNo.0に設定
前進端移動（ST1）	1	前進端の位置をポジションNo.1に設定
中間点1移動（ST2）	2	中間点の位置をポジションNo.2に設定

電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態でこの指令を行なった時は、座標値を確立させるため自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に到達します。

■一時停止（＊STP）
移動中に、この信号がOFF状態になると減速停止を行ないます。
なお、残移動量は保留された状態になっており、再度ON状態となった時点で残移動量の移動が再開されます。
用途としては、
①装置周りの進入検知センサなどの、サーボON状態での軸停止を行なう軽度の安全対策用
②他の機器との干渉防止
③センサやLS検出による位置決め
などにご利用ください。
（注）原点復帰中に入力された場合、メカエンド押付け前は移動指令が保留されますが、押付け反転後に入力された場合は原点復帰を最初からやり直します

■アラームリセット（RES）
この信号は２つの機能をもっています。
① アラーム発生時のアラーム出力信号（＊ALM）の解除
　アラームが発生した場合は内容を確認した後に、この信号をONしてください。
　立ち上がりを検出するとアラームリセットを行ないます。
（注）アラームの内容によっては解除できない場合もあります。詳細は「9．トラブルシューティング」をご参照ください。
② 一時停止信号がOFF状態のときに、この信号をONすると残移動量のキャンセルを行ないます。

3.6.3　出力信号の詳細

■各位置における到達完了（PE0～PE2）
エアシリンダのリードスイッチ信号と同じ意味合いで、各位置への移動指令（ST0～ST2）に対応した目標位置に到達したことを示す信号です。

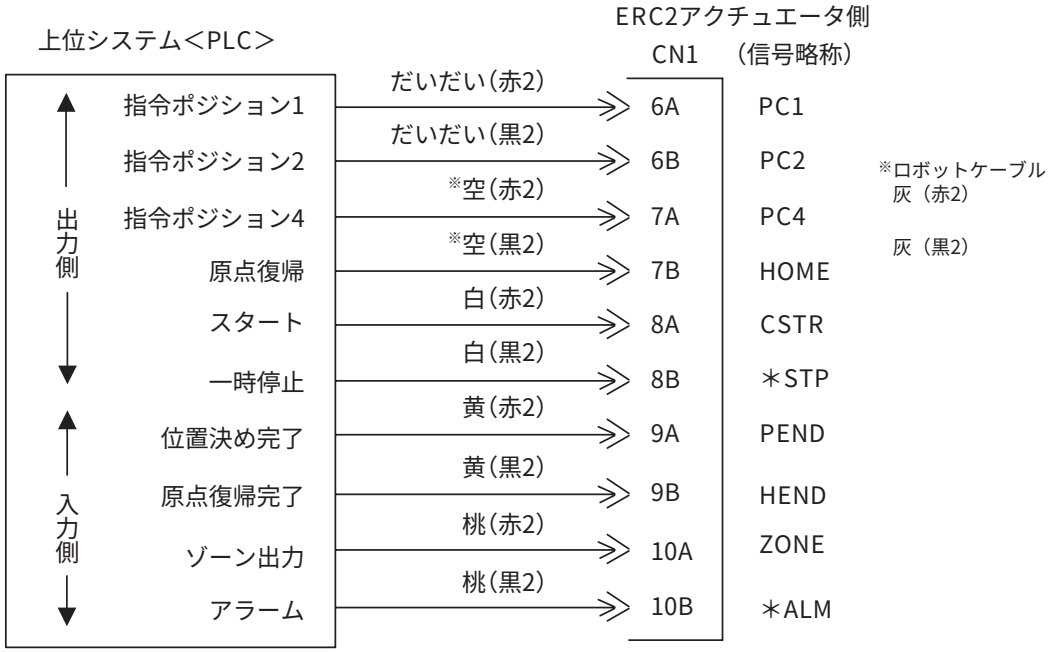
出力信号	信号の意味合い
後退端完了（PE0）	後退端（ポジションNo.0で設定した目標位置）に到達して停止
前進端完了（PE1）	前進端（ポジションNo.1で設定した目標位置）に到達して停止
中間点完了（PE2）	中間点（ポジションNo.2で設定した目標位置）に到達して停止

（注）モータ駆動電源遮断状態ではOFFになります。再度通電状態になると目標位置に対してインポジション幅以内であればONに戻りますが、インポジション幅を超えている場合はOFFのままです。

■アラーム（＊ALM）
本信号はコントローラが正常動作状態でONとなり、アラーム状態となるとOFFとなります。
PLC側では、本信号のOFF状態をモニタして装置全体での適切な安全対策を施してください。
アラーム内容の詳細は、「9.トラブルシューティング」をご参照ください。

3.7　PIOパターン0［8点タイプ］の入出力信号

⚠**注意**：工場出荷時の設定は「8点タイプ」になっております。
一時停止信号はパラメータNo.15で無効にすることもできます。



（注）＊STP/＊ALM は常時ONです

3.7.1　入出力信号の説明

区分	信号名称	信号略称	機能の概要
入力	スタート	CSTR	立ち上がりエッジで移動開始
	指令ポジション番号	PC1 PC2 PC4	移動させるポジション番号の入力 スタート信号（CSTR）のON 6ms前には確実に指定する
	＊一時停止	＊STP	ON：移動可能、OFF：減速停止
	原点復帰	HOME	立ち上がりエッジで原点復帰動作を開始
出力	位置決め完了	PEND	目標位置まで移動して、位置決め幅に入るとON 位置決め完了の判定に使用
	原点復帰完了	HEND	電源投入時OFF、原点復帰完了後ON
	ゾーン	ZONE	原点復帰完了後、アクチュエータの現在位置がパラメータで設定された範囲内にある場合に出力 中間点でのLS替わりや、押付け動作の簡易ものさし判定などに使用
	＊アラーム	＊ALM	正常時ON、アラーム発生でOFF （注）モータ駆動電源遮断状態ではONのままです

3.7.2　入力信号の詳細

■スタート（CSTR）
この信号のOFF→ONへの立ち上がりエッジを検出すると、PC1～PC4の3ビットのバイナリコードによる目標ポイント番号を読込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。
実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン/ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。
電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態でこの指令を行なった場合は、座標値を確立させるため自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に到達します。

■指令ポジション番号（PC1～PC4）
スタート信号のOFF→ONによる移動指令において、PC1～PC4の信号を3ビットのバイナリコードによる指令ポジション番号として読み込みます。
各ビットの重みは、PC1が2^0、PC2が2^1、PC4が2^2で0～7（最大）までのポジション番号を指定することができます。

■一時停止（＊STP）
移動中に、この信号がOFF状態になると減速停止を行ないます。
なお、残移動量は保留された状態になっており、再度ON状態となった時点で残移動量の移動が再開されます。
用途としては、
①装置周りの進入検知センサなどの、サーボON状態での軸停止を行なう軽度の安全対策用
②他の機器との干渉防止
③センサやLS検出による位置決め
などにご利用ください。
（注）原点復帰中に入力された場合、メカエンド押付け前は移動指令が保留されますが、押付け反転後に入力された場合は原点復帰を最初からやり直します。

■原点復帰（HOME）
この信号のOFF→ONへのエッジを検出すると、原点復帰動作を開始します。
原点復帰が完了するとHEND信号が出力されます。この信号は原点復帰完了後も何度でも入力可能となっています
（注）電源投入後に原点復帰を行なわなくても、自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に位置決めしますので、この信号は絶対条件ではありません。

3.7.3　出力信号の詳細

■位置決め完了（PEND）

目標位置に達して位置決め完了したことを示す信号です。
電源投入後サーボON状態となって、コントローラが動作準備を完了した時点で位置偏差がインポジション幅以内であればONとなります。
次に、スタート信号をONして移動指令すると、本信号はOFFとなり、スタート信号がOFFとなった後に、位置決め目標位置との位置偏差がインポジション幅以内となった時点でONとなります。
本信号は一旦ONになると、その後位置偏差がインポジション幅を超えてもOFFにはなりません。
（注）スタート信号がONのままの状態では、位置決め目標位置との位置偏差がインポジション幅以内となっても本信号はONとならず、スタート信号がOFFとなった後にONとなります。
また、モータは停止していても、一時停止信号が入力されている、あるいはサーボOFF状態ではOFFとなります。

■原点復帰完了（HEND）

本信号は、電源投入時はOFF状態になっており、
①スタート信号による最初の移動指令に伴う原点復帰動作が完了した時点
②原点復帰信号の入力により原点復帰動作が完了した時点
でONとなります。
本信号は一旦ONになると入力電源遮断されるか、再度原点復帰信号が入るまでOFFになりません。
用途としては、
①原点方向に干渉物がある場合、原点確立前に原点方向に移動してよいかのチェック
②ゾーン出力信号が有効となるための条件
　などにご使用ください。

■ゾーン（ZONE）

本信号は、中間点でのLS替わりや簡易ものさしなどの用途にご利用ください。
現在位置が、パラメータNo.1/ No.2によって規定される領域の範囲内にある場合はON、範囲外にある場合はOFFとなります。
（注）本信号は、原点復帰完了後に座標系が確立してから有効になりますので、電源投入しただけでは出力しません。
また原点復帰完了後であれば、モータ駆動電源遮断状態でも有効です。

■アラーム（＊ALM）

本信号はコントローラが正常動作状態でONとなり、アラーム状態となるとOFFとなります。
PLC側では、本信号のOFF状態をモニタして装置全体での適切な安全対策を施してください。
アラーム内容の詳細は、「9.トラブルシューティング」をご参照ください。

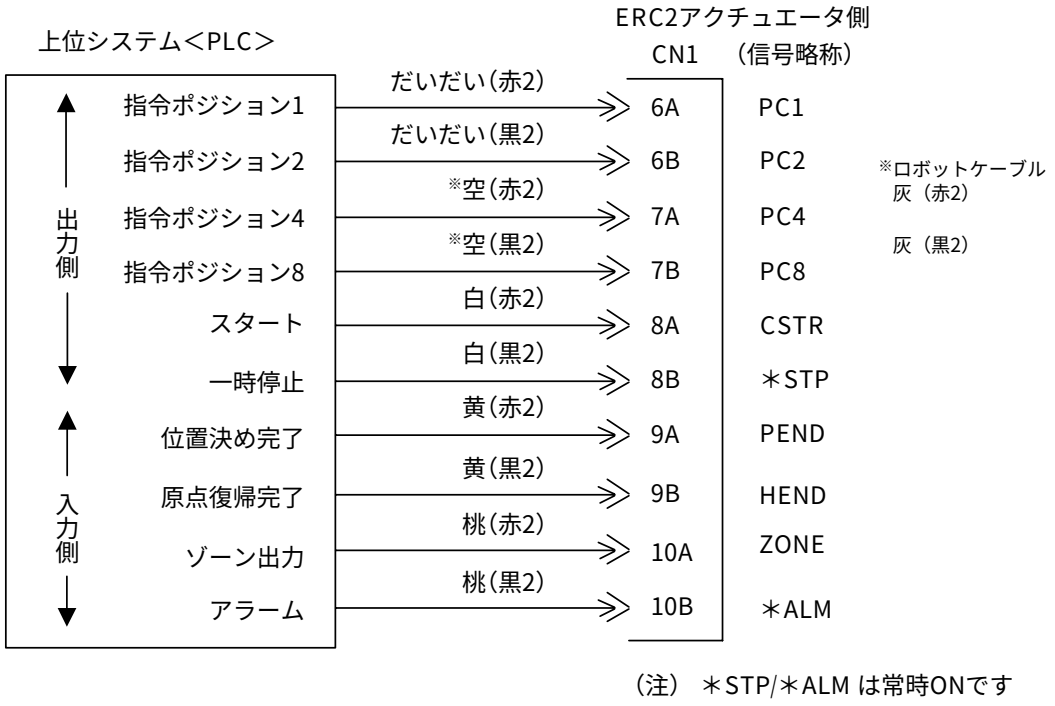
（参考）各状態での出力信号の変化

状態の区分	PEND	HEND
電源投入後のサーボONで停止状態	ON	OFF
原点復帰信号入力による原点復帰動作中	OFF	OFF
原点復帰信号入力による原点復帰完了状態	ON	ON
位置決めモード/押付けモードで移動中	OFF	ON
位置決めモード/押付けモードで一時停止中	OFF	ON
位置決めモードで位置決め完了	ON	ON
押付けモードでワークに突き当たり停止	ON	ON
押付けモードでワークがなくて空振り停止	OFF	ON
原点復帰後のモータ駆動電源遮断状態	OFF	ON

（注）押付けモードで、突き当たり停止か空振り停止かはPENDにより判断してください。

3.8　PIOパターン2［16点タイプ］（ゾーン境界値パラメータ設定）の入出力信号

⚠**注意**：工場出荷時の設定は「8点タイプ」ですのでパラメータNo.25の値を2にしてください。
一時停止信号はパラメータNo.15で無効にすることもできます。



（注）＊STP/＊ALM は常時ONです

3.8.1　入出力信号の説明

区分	信号名称	信号略称	機能の概要
入力	スタート	CSTR	立ち上がりエッジで移動開始
	指令ポジション番号	PC1 PC2 PC4 PC8	移動させるポジション番号の入力 スタート信号（CSTR）のON 6ms前には確実に指定する
	＊一時停止	＊STP	ON：移動可能、OFF：減速停止
出力	位置決め完了	PEND	目標位置まで移動して、インポジション幅に入るとON 位置決め完了の判定に使用
	原点復帰完了	HEND	電源投入時OFF、原点復帰完了後ON
	ゾーン	ZONE	原点復帰完了後、アクチュエータの現在位置がパラメータで設定された範囲内にある場合に出力 中間点でのLS替わりや、押付け動作の簡易ものさし判定などに使用
	＊アラーム	＊ALM	正常時ON、アラーム発生でOFF （注）モータ駆動電源遮断状態ではONのままです

3.8.2　入力信号の詳細

■スタート（CSTR）
この信号のOFF→ONへの立ち上がりエッジを検出すると、PC1～PC8の4ビットのバイナリコードによる目標ポイント番号を読込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。
実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン/ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。
電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態でこの指令を行なった場合は、座標値を確立させるため自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に到達します。

■指令ポジション番号（PC1～PC8）
スタート信号のOFF→ONによる移動指令において、PC1～PC8の信号を4ビットのバイナリコードによる指令ポジション番号として読み込みます。
各ビットの重みは、PC1が2^0、PC2が2^1、PC4が2^2、PC8が2^3で0～15（最大）までのポジション番号を指定することができます。

■一時停止（＊STP）
移動中に、この信号がOFF状態になると減速停止を行ないます。
なお、残移動量は保留された状態になっており、再度ON状態となった時点で残移動量の移動が再開されます。
用途としては、
①装置周りの進入検知センサなどの、サーボON状態での軸停止を行なう軽度の安全対策用
②他の機器との干渉防止
③センサやLS検出による位置決め
などにご利用ください。
（注）原点復帰中に入力された場合、メカエンド押し付け前は移動指令が保留されますが、押付け反転後に入力された場合は原点復帰を最初からやり直します。

3.8.3　出力信号の詳細

■位置決め完了（PEND）

目標位置に達して位置決め完了したことを示す信号です。
電源投入後サーボON状態となって、コントローラが動作準備を完了した時点で位置偏差がインポジション幅以内であればONとなります。
次に、スタート信号をONして移動指令すると、本信号はOFFとなり、スタート信号がOFFとなった後に、位置決め目標位置との位置偏差がインポジション幅以内となった時点でONとなります。
本信号は一旦ONになると、その後位置偏差がインポジション幅を超えてもOFFにはなりません。
（注）スタート信号がONのままの状態では、位置決め目標位置との位置偏差がインポジション幅以内となっても本信号はONとならず、スタート信号がOFFとなった後にONとなります。
また、モータは停止していても、一時停止信号が入力されている、あるいはサーボOFF状態ではOFFとなります。

■原点復帰完了（HEND）

本信号は、電源投入時はOFF状態になっており、
①スタート信号による最初の移動指令に伴う原点復帰動作が完了した時点
②原点復帰信号の入力により原点復帰動作が完了した時点
でONとなります。
本信号は一旦ONになると入力電源遮断されるか、再度原点復帰信号が入るまでOFFになりません。
用途としては、
①原点方向に干渉物がある場合、原点確立前に原点方向に移動してよいかのチェック
②ゾーン出力信号が有効となるための条件
　などにご使用ください。

■ゾーン（ZONE）

本信号は、中間点でのLS替わりや簡易ものさしなどの用途にご利用ください。
現在位置が、パラメータNo.1/ No.2によって規定される領域の範囲内にある場合はON、範囲外にある場合はOFFとなります。
（注）本信号は、原点復帰完了後に座標系が確立してから有効になりますので、電源投入しただけでは出力しません。
また原点復帰完了後であれば、モータ駆動電源遮断状態でも有効です。

■アラーム（＊ALM）

本信号はコントローラが正常動作状態でONとなり、アラーム状態となるとOFFとなります。
PLC側では、本信号のOFF状態をモニタして装置全体での適切な安全対策を施してください。
アラーム内容の詳細は、「9.トラブルシューティング」をご参照ください。

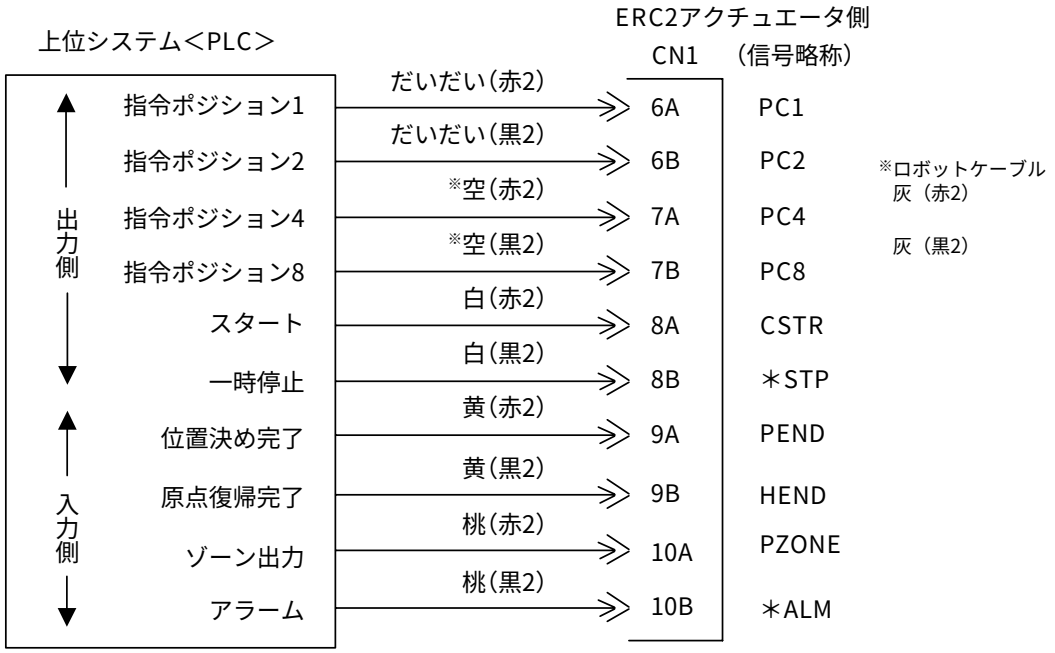
（参考）各状態での出力信号の変化

状態の区分	PEND	HEND
電源投入後のサーボONで停止状態	ON	OFF
位置決めモード/押付けモードで移動中	OFF	ON
位置決めモード/押付けモードで一時停止中	OFF	ON
位置決めモードで位置決め完了	ON	ON
押付けモードでワークに突き当たり停止	ON	ON
押付けモードでワークがなくて空振り停止	OFF	ON
原点復帰後のモータ駆動電源遮断状態	OFF	ON

（注）押付けモードで、突き当たり停止か空振り停止かはPENDにより判断してください。

3.9 PIOパターン3［16点タイプ］（ゾーン境界値ポジションテーブル設定）の入出力信号

> ⚠**注意**：工場出荷時の設定は「8点タイプ」ですのでパラメータNo.25の値を3にしてください。
> 一時停止信号はパラメータNo.15で無効にすることもできます。



（注） ＊STP/＊ALM は常時ONです

3.9.1 入出力信号の説明

区分	信号名称	信号略称	機能の概要
入力	スタート	CSTR	立ち上がりエッジで移動開始
	指令ポジション番号	PC1 PC2 PC4 PC8	移動させるポジション番号の入力 スタート信号（CSTR）のON 6ms前には確実に指定する
	＊一時停止	＊STP	ON：移動可能、OFF：減速停止
出力	位置決め完了	PEND	目標位置まで移動して、インポジション幅に入るとON 位置決め完了の判定に使用
	原点復帰完了	HEND	電源投入時OFF、原点復帰完了後ON
	ゾーン	PZONE	原点復帰完了後、アクチュエータの現在位置がポジションテーブル欄の該当する指令ポジションNoの「ゾーン境界値」で設定された範囲内にある場合に出力 中間点でのLS替わりや、押付け動作の簡易ものさし判定などに使用
	＊アラーム	＊ALM	正常時ON、アラーム発生でOFF （注）モータ駆動電源遮断状態ではONのままです

3.9.2　入力信号の詳細

■スタート（CSTR）
この信号のOFF→ONへの立ち上がりエッジを検出すると、PC1～PC8の4ビットのバイナリコードによる目標ポイント番号を読込み、対応するポジションデータの目標位置に位置決めします。
実行する前に、目標位置、速度等の動作データは、パソコン/ティーチングボックスを使用してポジションテーブルに予め設定しておく必要があります。
電源投入後、一度も原点復帰動作を行っていない状態でこの指令を行なった場合は、座標値を確立させるため自動的に原点復帰動作を実行した後に目標位置に到達します。

■指令ポジション番号（PC1～PC8）
スタート信号のOFF→ONによる移動指令において、PC1～PC8の信号を4ビットのバイナリコードによる指令ポジション番号として読み込みます。
各ビットの重みは、PC1が2^0、PC2が2^1、PC4が2^2、PC8が2^3で0～15（最大）までのポジション番号を指定することができます。

■一時停止（＊STP）
移動中に、この信号がOFF状態になると減速停止を行ないます。
なお、残移動量は保留された状態になっており、再度ON状態となった時点で残移動量の移動が再開されます。
用途としては、
①装置周りの進入検知センサなどの、サーボON状態での軸停止を行なう軽度の安全対策用
②他の機器との干渉防止
③センサやLS検出による位置決め
などにご利用ください。
（注）原点復帰中に入力された場合、メカエンド押付け前は移動指令が保留されますが、押付け反転後に入力された場合は原点復帰を最初からやり直します。

3.9.3　出力信号の詳細

■位置決め完了（PEND）

目標位置に達して位置決め完了したことを示す信号です。
電源投入後サーボON状態となって、コントローラが動作準備を完了した時点で位置偏差がインポジション幅以内であればONとなります。
次に、スタート信号をONして移動指令すると、本信号はOFFとなり、スタート信号がOFFとなった後に、位置決め目標位置との位置偏差がインポジション幅以内となった時点でONとなります。
本信号は一旦ONになると、その後位置偏差がインポジション幅を超えてもOFFにはなりません。
（注）スタート信号がONのままの状態では、位置決め目標位置との位置偏差がインポジション幅以内となっても本信号はONとならず、スタート信号がOFFとなった後にONとなります。
また、モータは停止していても、一時停止信号が入力されている、あるいはサーボOFF状態ではOFFとなります。

■原点復帰完了（HEND）

本信号は、電源投入時はOFF状態になっており、
①スタート信号による最初の移動指令に伴う原点復帰動作が完了した時点
②原点復帰信号の入力により原点復帰動作が完了した時点
でONとなります。
本信号は一旦ONになると入力電源遮断されるか、再度原点復帰信号が入るまでOFFになりません。
用途としては、
①原点方向に干渉物がある場合、原点確立前に原点方向に移動してよいかのチェック
②ゾーン出力信号が有効となるための条件
　などにご使用ください。

■ゾーン（PZONE）

本信号は、中間点でのLS替わりや簡易ものさしなどの用途にご利用ください。
現在位置が、ポジションテーブル欄の該当する指令ポジションNoの「ゾーン境界値」によって規定される領域の範囲内にある場合はON、範囲外にある場合はOFFとなります。
（注）本信号は、ポジション移動指令を受付け後に有効になりますので、電源投入しただけでは出力しません。
また原点復帰完了後であれば、モータ駆動電源遮断状態でも有効です。

■アラーム（＊ALM）

本信号はコントローラが正常動作状態でONとなり、アラーム状態となるとOFFとなります。
PLC側では、本信号のOFF状態をモニタして装置全体での適切な安全対策を施してください。
アラーム内容の詳細は、「9.トラブルシューティング」をご参照ください。

（参考）各状態での出力信号の変化

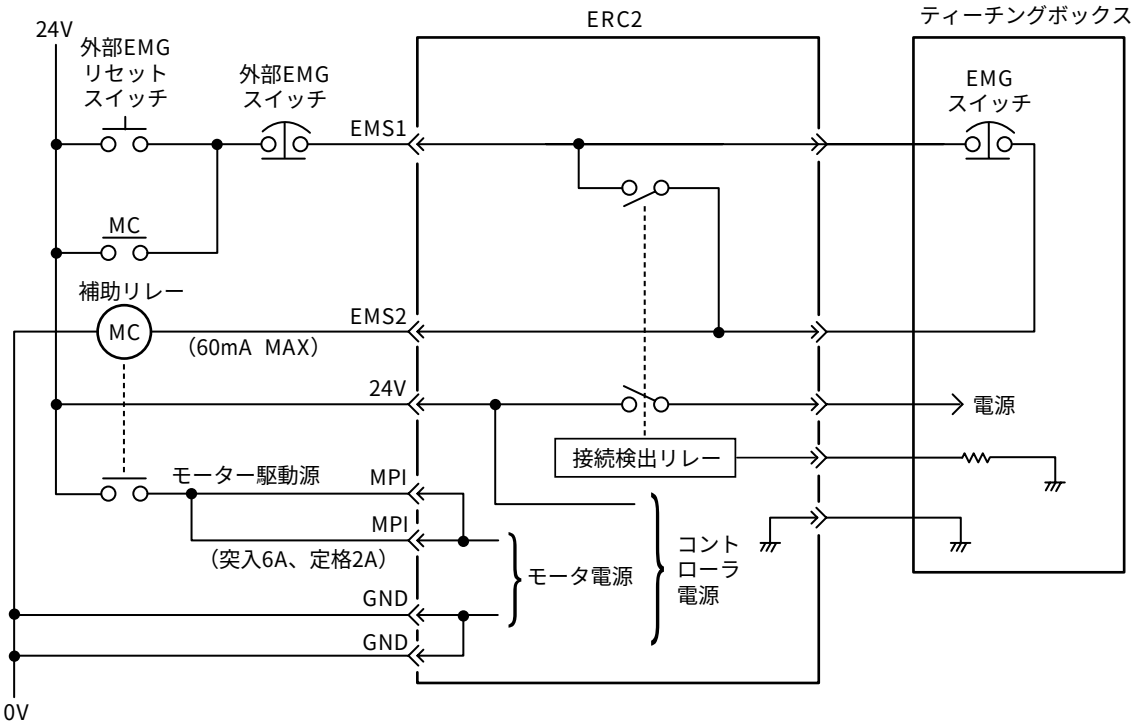
状態の区分	PEND	HEND
電源投入後のサーボONで停止状態	ON	OFF
位置決めモード/押付けモードで移動中	OFF	ON
位置決めモード/押付けモードで一時停止中	OFF	ON
位置決めモードで位置決め完了	ON	ON
押付けモードでワークに突き当たり停止	ON	ON
押付けモードでワークがなくて空振り停止	OFF	ON
原点復帰後のモータ駆動電源遮断状態	OFF	ON

（注）押付けモードで、突き当たり停止か空振り停止かはPENDにより判断してください。

3.10　非常停止回路

内部回路と推奨回路例を以下に示します。

> ⚠**注意**：補助リレーは、コイルサージ吸収用ダイオード付きを使用してください。

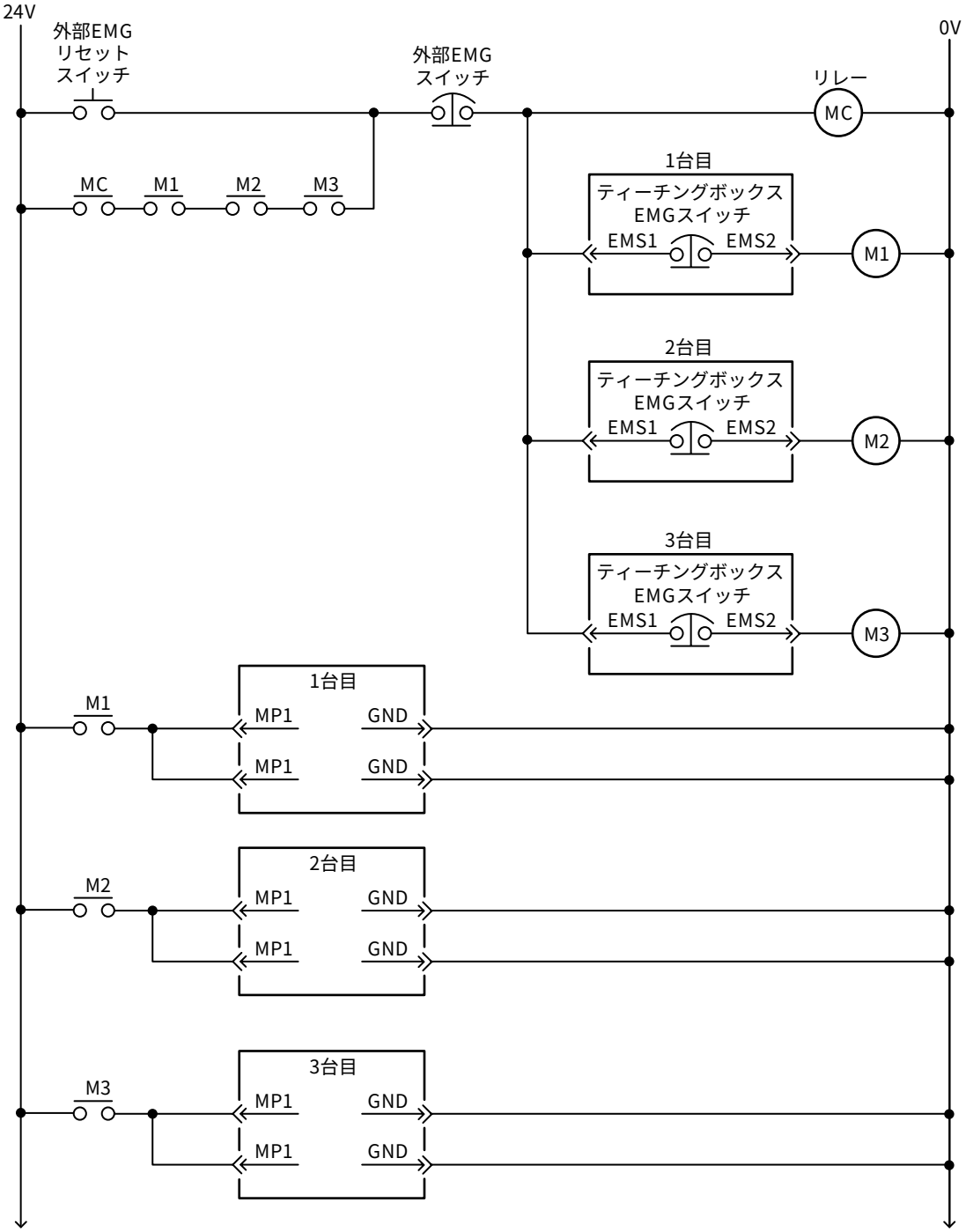


［参考］リレーの推奨該当品を以下に示しますので、選定するときの参考にしてください。

メーカー	商品名
オムロン（株）	形LYシリーズ（コイルサージ吸収用ダイオード付き）
松下電工（株）	HCリレーシリーズ（コイルサージ吸収用ダイオード付き）

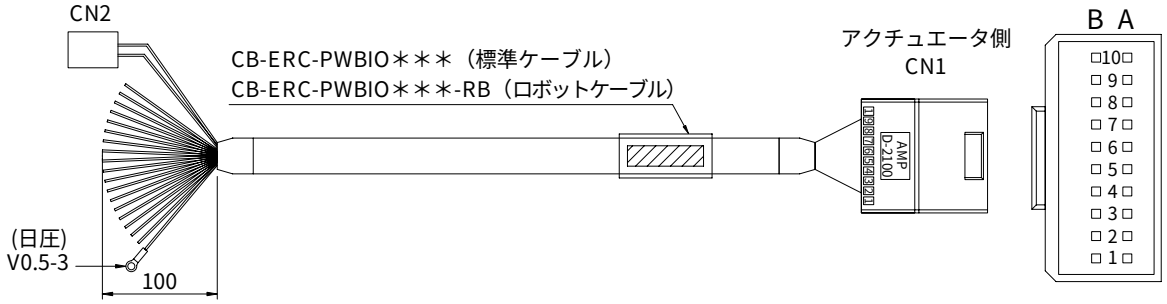
尚、詳細仕様は各メーカー発行の仕様書を確認願います。

●複数軸の場合、ティーチングボックスを軸毎に抜き挿しして使用するときの回路例



3.11　中継ケーブル

●片側切放しの場合（直接上位システムと接続時）



CN2

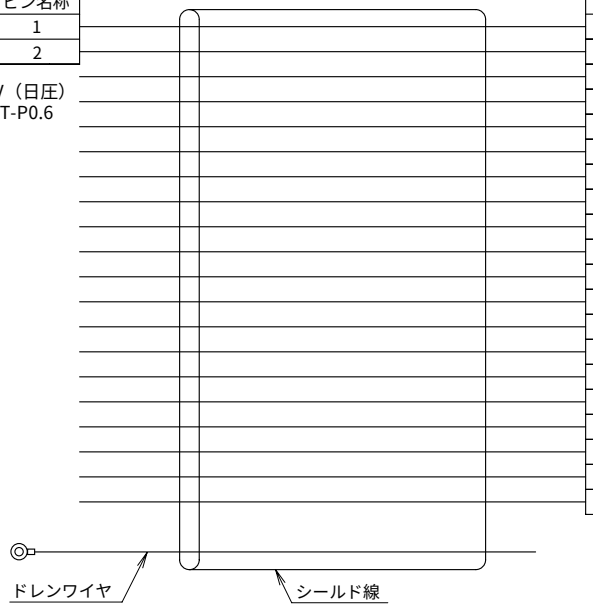
ケーブル色	信号名称	ピン名称
だいだい（赤1）	SGA	1
だいだい（黒1）	SGB	2

ハウジング：XMP-02V（日圧）
ソケットコンタクト：SXA-001T-P0.6

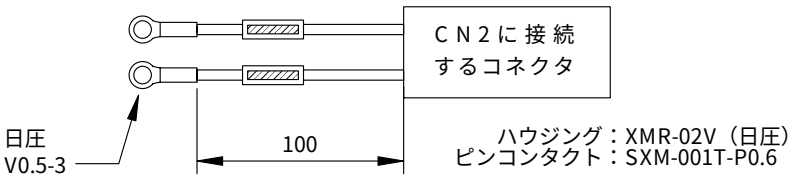
CN1

ピン番号	線色	
	標準ケーブル	ロボットケーブル
1A	だいだい（赤1）	だいだい（赤1）
1B	だいだい（黒1）	だいだい（黒1）
2A	**空　（赤1）**	**灰　（赤1）**
2B	**空　（黒1）**	**灰　（黒1）**
3A	白　（赤1）	白　（赤1）
3B	白　（黒1）	白　（黒1）
4A	黄　（赤1）	黄　（赤1）
4B	黄　（黒1）	黄　（黒1）
5A	桃　（赤1）	桃　（赤1）
5B	桃　（黒1）	桃　（黒1）
6A	だいだい（赤2）	だいだい（赤2）
6B	だいだい（黒2）	だいだい（黒2）
7A	**空　（赤2）**	**灰　（赤2）**
7B	**空　（黒2）**	**灰　（黒2）**
8A	白　（赤2）	白　（赤2）
8B	白　（黒2）	白　（黒2）
9A	黄　（赤2）	黄　（赤2）
9B	黄　（黒2）	黄　（黒2）
10A	桃　（赤2）	桃　（赤2）
10B	桃　（黒2）	桃　（黒2）

ハウジング：1-1318115-9（AMP）
タブコンタクト：1318112-1



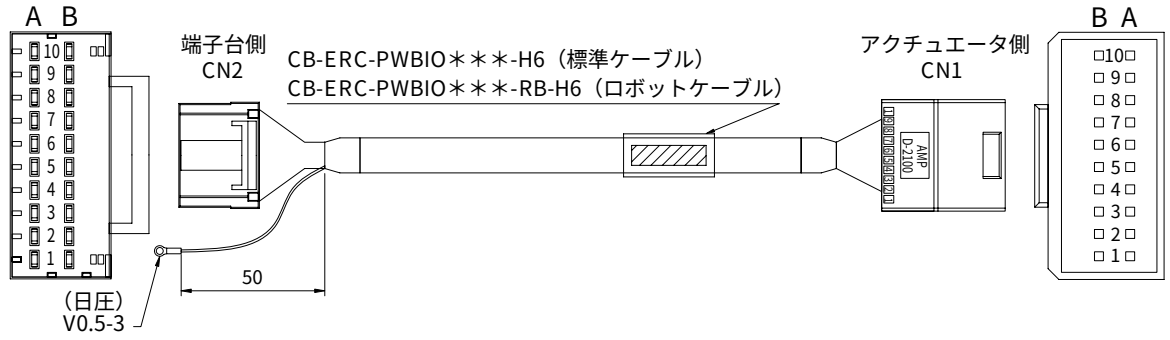
（CN2に接続する付属ケーブル）



ケーブル　色	信号名称	ピン名称
だいだい(赤1)	SGA	1
だいだい(黒1)	SGB	2

（注）シリアル通信のSGA／SGB線に誤って24Vを印加すると故障します。
このため誤配線防止を目的に先端には2ピンのコネクタを取付けています。
リンク接続の場合には、この付属ケーブルをCN2コネクタに挿して延長する、あるいはCN2コネクタ根元を切断して直接圧着端子を取付けてください。

●両端コネクタ付きの場合（絶縁型PIO端子台を使用時）



CN2

ケーブル色	ピン名称
だいだい（赤1）	1A
だいだい（黒1）	1B
空　（赤1）	2A
空　（黒1）	2B
白　（赤1）	3A
白　（黒1）	3B
黄　（赤1）	4A
黄　（黒1）	4B
桃　（赤1）	5A
桃　（黒1）	5B
だいだい（赤2）	6A
だいだい（黒2）	6B
空　（赤2）	7A
空　（黒2）	7B
白　（赤2）	8A
白　（黒2）	8B
黄　（赤2）	9A
黄　（黒2）	9B
桃　（赤2）	10A
桃　（黒2）	10B

ハウジング：1-1318118-9（AMP）
リセコンタクト：1318108-1

ドレンワイヤ　シールド線

CN1

ピン番号	線色	
	標準ケーブル	ロボットケーブル
1A	だいだい（赤1）	だいだい（赤1）
1B	だいだい（黒1）	だいだい（黒1）
2A	**空　（赤1）**	**灰　（赤1）**
2B	**空　（黒1）**	**灰　（黒1）**
3A	白　（赤1）	白　（赤1）
3B	白　（黒1）	白　（黒1）
4A	黄　（赤1）	黄　（赤1）
4B	黄　（黒1）	黄　（黒1）
5A	桃　（赤1）	桃　（赤1）
5B	桃　（黒1）	桃　（黒1）
6A	だいだい（赤2）	だいだい（赤2）
6B	だいだい（黒2）	だいだい（黒2）
7A	**空　（赤2）**	**灰　（赤2）**
7B	**空　（黒2）**	**灰　（黒2）**
8A	白　（赤2）	白　（赤2）
8B	白　（黒2）	白　（黒2）
9A	黄　（赤2）	黄　（赤2）
9B	黄　（黒2）	黄　（黒2）
10A	桃　（赤2）	桃　（赤2）
10B	桃　（黒2）	桃　（黒2）

ハウジング：1-1318115-9（AMP）
タブコンタクト：1318112-1

4. 電気的仕様

4.1 コントローラ部

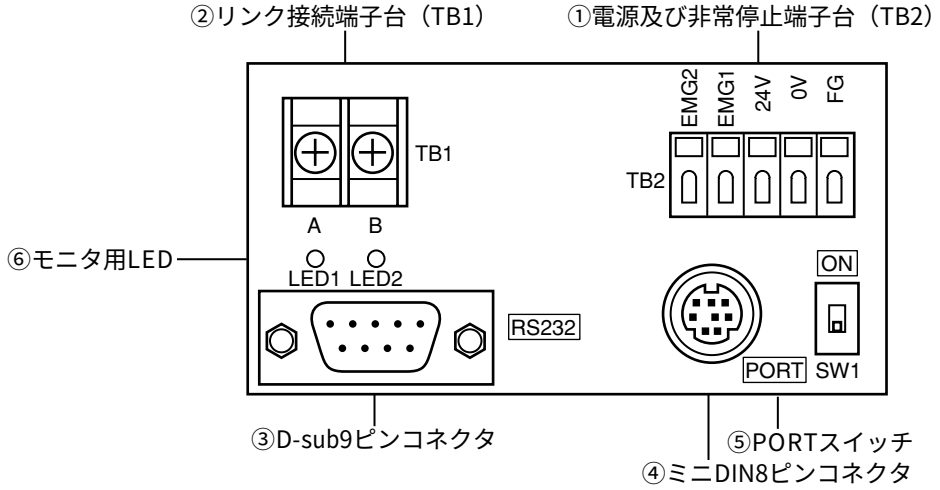
仕様項目		内容
制御軸数		1軸/ユニット
電源電圧		DC24V＋10%/－10%
電源電流		最大2A
制御方式		弱め界磁型ベクトル制御（特許出願中）
位置決め指令		ポジション番号指定
ポジション番号		最大16点
バックアップメモリ		ポジション番号データ、パラメータを不揮発性メモリへ保存 シリアルE^2PROM　書換え回数10万回
PIO		専用6点入力/4点出力
LED表示		サーボON（緑）／アラーム（赤）
通信		RS485　1ch　（外部で終端処理）
電磁ブレーキ強制開放		お客様にて切替スイッチをご用意（消費電流0.15A以下）
中継ケーブル長		10m以下
絶縁耐圧		DC500V 10MΩ
環境	使用周囲温度	0～40℃
	使用周囲湿度	85%RH以下（結露無き事）
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスなきこと
	保存周囲温度	-10～65℃
	保存周囲湿度	90%RH以下（結露無き事）
	耐振動	XYZ各方向　10～57Hz 片側幅0.035㎜（連続）　0.075㎜（断続）
保護等級		IP20
重量		約32g
外形寸法		109 W×40 D㎜　プリント回路基板

4.2 SIO変換器（オプション）

型式：RCB-TU-SIO-A（垂直設置）
RCB-TU-SIO-B（水平設置）

本ユニットは以下に該当する場合に必要です。
①アクチュエータのリヤカバー部に手が届かなくてティーチングボックスやパソコンを接続できない。
②一つの装置に複数台使用の場合、全軸に対する移動操作/パラメータ編集

●機能説明



①電源及び非常停止端子台（TB2）

EMG1,EMG2	ティーチングボックス（RCA-T/E）の非常停止スイッチの接点出力。 PortスイッチがON側でティーチングボックスの非常停止スイッチに接続、 OFF側ではEMG1,EMG2は短絡。 お客様で組まれる安全回路にインターロックとして使用するためです。
24V	24V電源のプラス側［ティーチングボックスや変換回路の電源です 消費電流　0.1A以下］
0V	〃　マイナス側
FG	〃　FG

②リンク接続端子台（TB1）

コントローラとリンク接続するための接続口です。
左側の“A”は、中継ケーブルのSGA（線色：だいだい/赤1）あるいは絶縁型PIO端子台TB2“A”に接続します。
右側の“B”は、中継ケーブルのSGB（線色：だいだい/黒1）あるいは絶縁型PIO端子台TB2“B”に接続します。
（注）この2本の線（SGA/SGB）は必ずツイストペアにしてください。

③D-sub9ピンコネクタ

ホスト側のパソコン、あるいはPLC通信モジュールとの接続口です。

④ミニDIN8ピンコネクタ

ティーチングボックスとの接続口です。

⑤PORTスイッチ

ティーチングボックスの有効/無効の切り替えスイッチです。

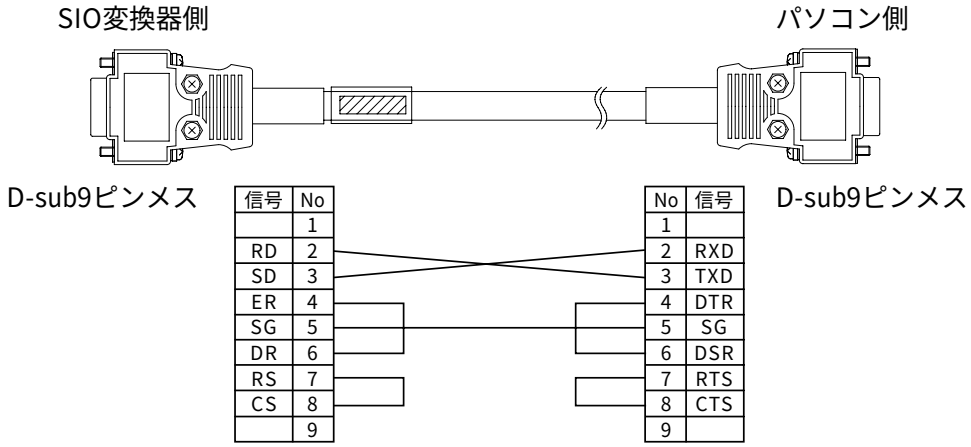
ティーチングボックスを使用する場合はON側、使用しない場合はOFF側にします。

⑥モニタ用LED

LED1・・コントローラ部が送信中のときに点灯します。

LED2・・RS232側が送信中のときに点灯します。

（参考）RS232Cクロスケーブルの接続図

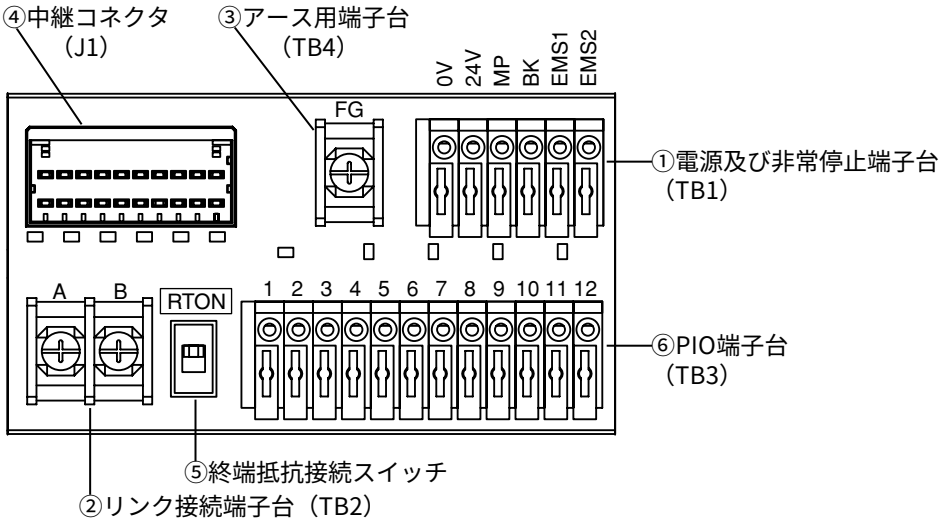


4.3 絶縁型PIO端子台（オプション）

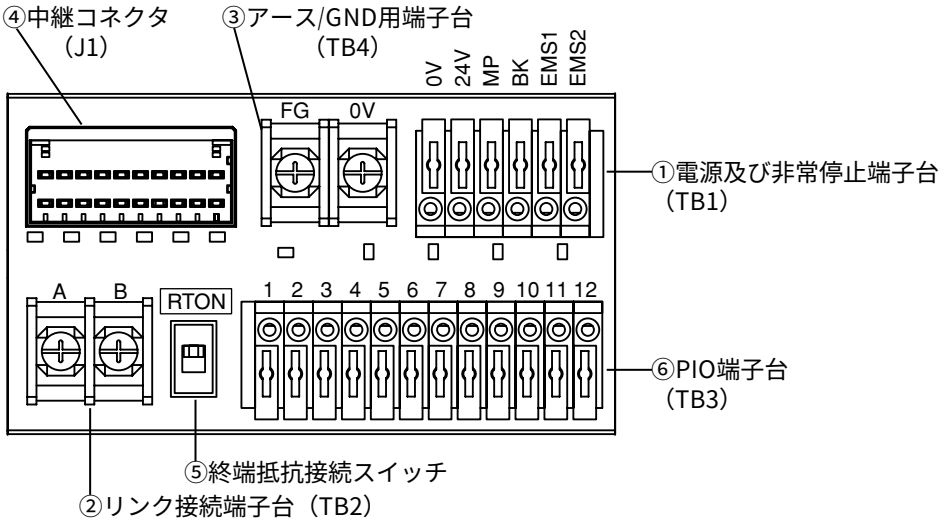
型式： RCB-TU-PIO-A（制御基板がNPN仕様との組合せ：垂直設置）
RCB-TU-PIO-B（制御基板がNPN仕様との組合せ：水平設置）
RCB-TU-PIO-AP（制御基板がPNP仕様との組合せ：垂直設置）
RCB-TU-PIO-BP（制御基板がPNP仕様との組合せ：水平設置）

本ユニットは以下に該当する場合に必要です。
①制御電源とPIO電源を絶縁する
②制御基板のI/O論理を変換する
・制御基板NPN（シンクタイプ）→　上位システム側PNP（ソースタイプ）
・制御基板PNP（ソースタイプ）→　上位システム側NPN（シンクタイプ）

●機能説明
[RCB-TU-PIO-A/Bの外形図]



[RCB-TU-PIO-AP/BPの外形図]



①電源及び非常停止端子台（TB1）

EMS1,EMS2	ティーチングボックス（RCM-T/E）の非常停止スイッチの接点出力。 非常停止スイッチ付きのティーチングボックスをリヤカバー部コネクタに接続して使用する場合に、お客様で組まれる安全回路にインターロックとして組込むためです。
BK	ブレーキ解除スイッチの接続口
MP	モータ電源供給口
24V	24V制御電源のプラス側
0V	〃　マイナス側

②リンク接続端子台（TB2）

SIO変換器を使用したときにリンク接続するための接続口です。
左側の“A”は、SIO変換器側のリンク接続端子台（A）に接続します。
右側の“B”は、SIO変換器側のリンク接続端子台（B）に接続します。
（注）この2本の線（SGA/SGB）は必ずツイストペアにしてください。

③アース／GND用端子台（TB4）

・アース端子（FG）・・・(1) 中継ケーブルのシールド線（ドレーン線）の接続口です。
(2) 筐体への接地線接続口です。
・GND端子（0V）・・・電源が異なる場合にGNDを共通にする際の中継口にご利用ください。

④中継用コネクタ（J1）

中継ケーブル（CB-ERC-PWBIO-＊＊＊-H6）のコネクタ接続口です。

⑤終端抵抗接続スイッチ

SIO変換器を使用する場合、リンクケーブルが長い場合（目安として10m以上）は信号の反射を防ぐため終端抵抗が必要です。
TB2端子台に終端抵抗が内蔵されていますので本ユニットを利用できます。
このスイッチを［RTON］側に倒すと約120Ωの終端抵抗が接続されます。

⑥PIO接続端子台（TB3）

PLC側との接続口で、信号詳細を以下に示します。

[1] PCB-TU-PIO-A/Bの場合（制御基板がNPN仕様）

TB3	PIOパターン			備考
	0(8点タイプ)	1(3点タイプ)	2、3（16点タイプ）	
1	入力コモン(In-COM)　24［V］		（注1）	24V通電時、LED11点灯
2	指令ポジション1(PC1)	後退端移動(ST0)	指令ポジション1(PC1)	ONの時、LED1点灯
3	指令ポジション2(PC2)	前進端移動(ST1)	指令ポジション2(PC2)	ONの時、LED2点灯
4	指令ポジション4(PC4)	中間点移動(ST2)	指令ポジション4(PC4)	ONの時、LED3点灯
5	原点復帰(HOME)	—	指令ポジション8(PC8)	ONの時、LED4点灯
6	スタート(CSTR)	**リセット信号(RES)**	スタート(CSTR)	ONの時、LED5点灯
7	＊一時停止(＊STP)	＊一時停止(＊STP)	＊一時停止(＊STP)	ONの時、LED6点灯
8	位置決め完了(PEND)	後退端完了(PE0)	位置決め完了(PEND)	ONの時、LED7点灯
9	原点復帰完了(HEND)	前進端完了(PE1)	原点復帰完了(HEND)	ONの時、LED8点灯
10	ゾーン出力(ZONE)	中間点完了(PE2)	ゾーン出力(ZONE/PZONE)	ONの時、LED9点灯
11	＊アラーム(＊ALM)	＊アラーム(＊ALM)	＊アラーム(＊ALM)	ONの時、LED10点灯
12	出力コモン(Out-COM)　0［V］		（注1）	

（注1）PNPに変換する場合は、入力コモンが0［V］、出力コモンが24［V］になります。

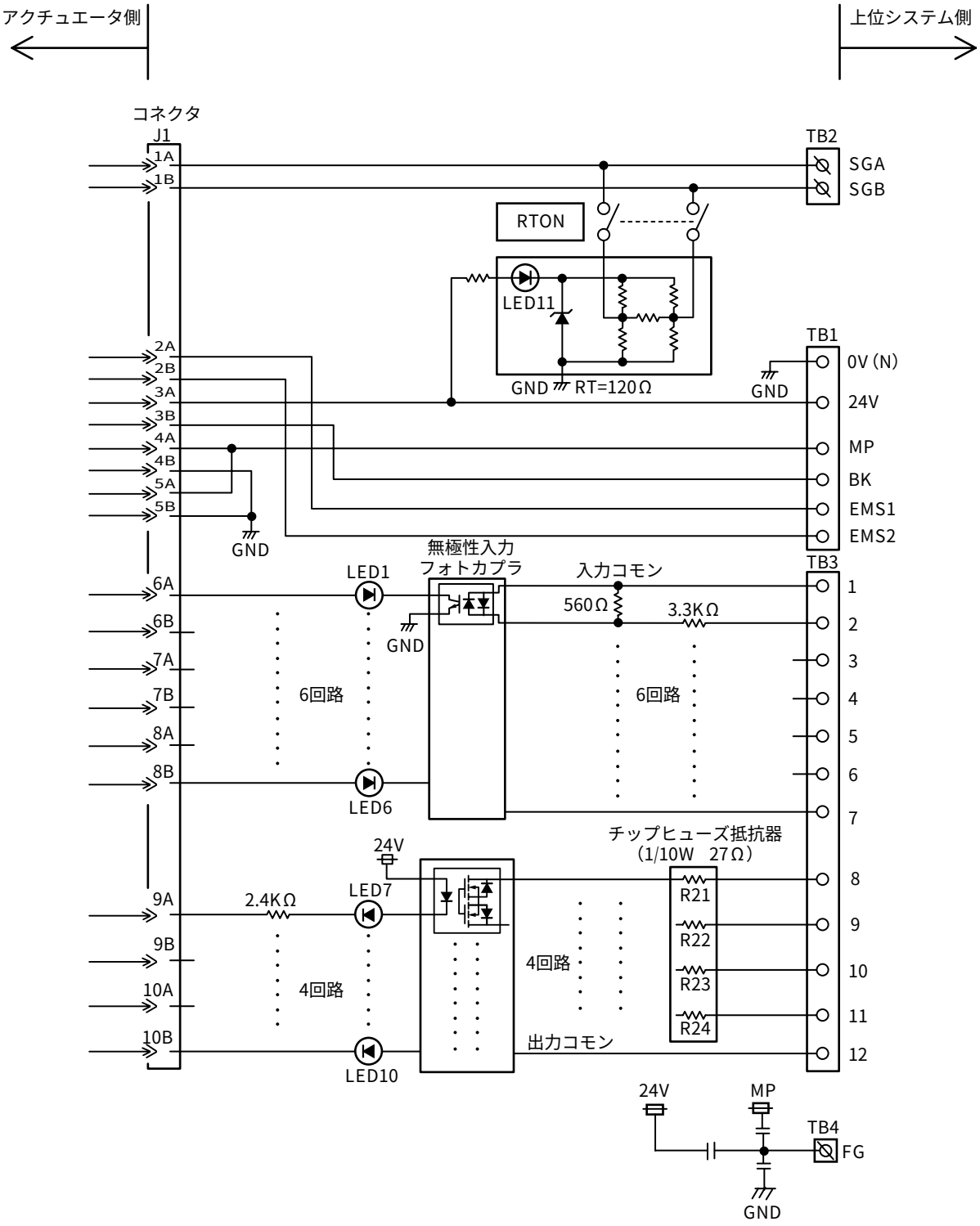
[2] PCB-TU-PIO-AP/BPの場合（制御基板がPNP仕様）

TB3	PIOパターン			備考
	0(8点タイプ)	1(3点タイプ)	2、3（16点タイプ）	
1	入力コモン(In-COM)　0［V］		（注2）	24V通電時、LED11点灯
2	指令ポジション1(PC1)	後退端移動(ST0)	指令ポジション1(PC1)	ONの時、LED1点灯
3	指令ポジション2(PC2)	前進端移動(ST1)	指令ポジション2(PC2)	ONの時、LED2点灯
4	指令ポジション4(PC4)	中間点移動(ST2)	指令ポジション4(PC4)	ONの時、LED3点灯
5	原点復帰(HOME)	—	指令ポジション8(PC8)	ONの時、LED4点灯
6	スタート(CSTR)	**リセット信号(RES)**	スタート(CSTR)	ONの時、LED5点灯
7	＊一時停止(＊STP)	＊一時停止(＊STP)	＊一時停止(＊STP)	ONの時、LED6点灯
8	位置決め完了(PEND)	後退端完了(PE0)	位置決め完了(PEND)	ONの時、LED7点灯
9	原点復帰完了(HEND)	前進端完了(PE1)	原点復帰完了(HEND)	ONの時、LED8点灯
10	ゾーン出力(ZONE)	中間点完了(PE2)	ゾーン出力(ZONE/PZONE)	ONの時、LED9点灯
11	＊アラーム(＊ALM)	＊アラーム(＊ALM)	＊アラーム(＊ALM)	ONの時、LED10点灯
12	出力コモン(Out-COM)　24［V］		（注2）	

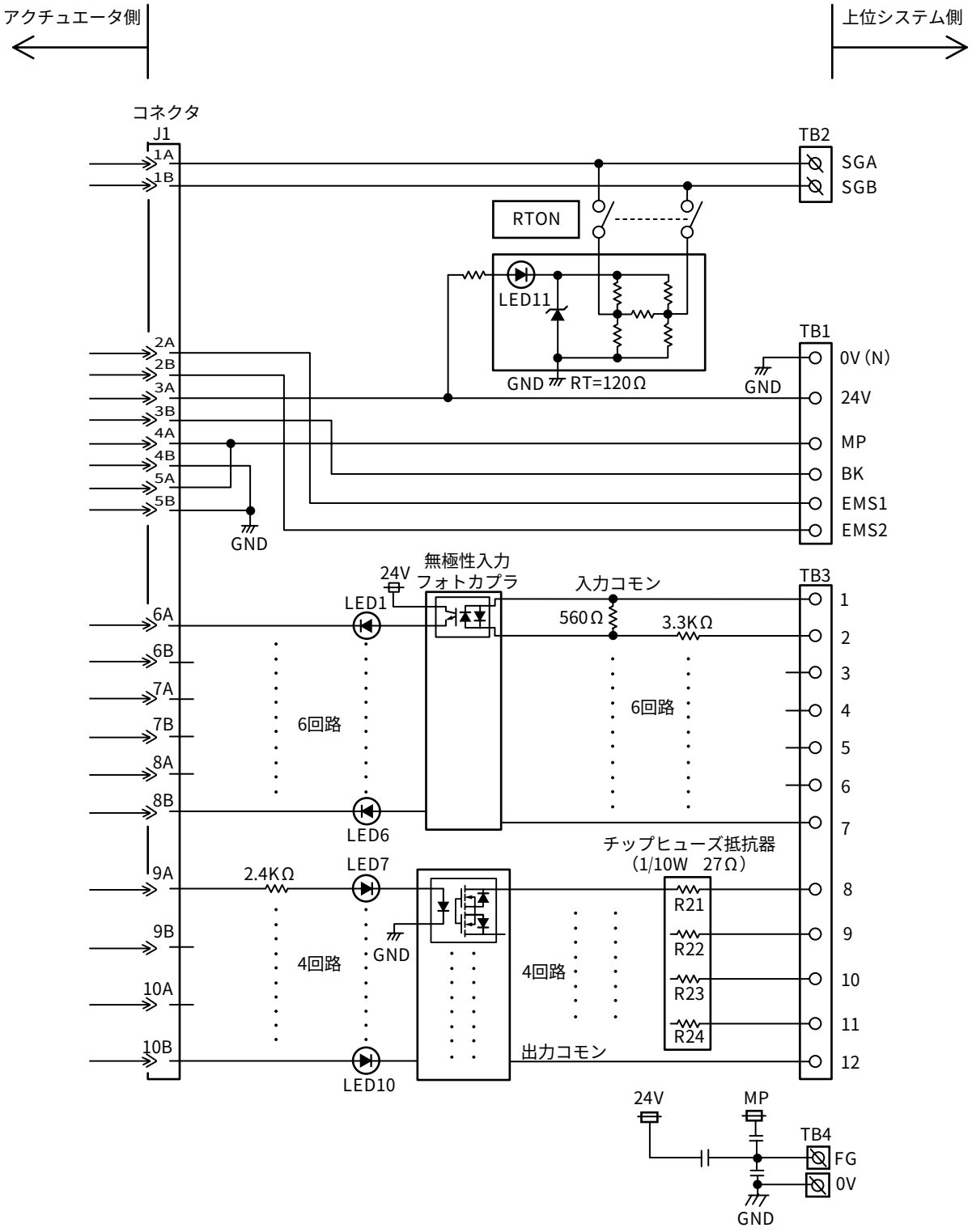
（注2）NPNに変換する場合は、入力コモンが24［V］、出力コモンが0［V］になります。

●内部接続図

［1］ PCB-TU-PIO-A/Bの場合



[2] PCB-TU-PIO-AP/BPの場合



●入出力インターフェース仕様

入力部仕様

仕様項目	内容
入力点数	6点
入力電圧	DC24V±10%
入力電流	7mA／1回路（両極性）
許容漏洩電流	1 mA／1点（常温時 2 mA程度）
動作電圧	ON電圧 ：最小16V（4.5mA） OFF電圧：最大5V（1.3mA）

出力部仕様

仕様項目	内容
入力点数	4点
定格負荷電圧	DC24V
最大電流	60 mA／1点
残留電圧	2 V 以下／60 mA
短絡、過電流保護	ヒューズ抵抗（27Ω 0.1W）

5．データ入力＜基本＞

アクチュエータを指定の位置に移動動作させるためには「位置」欄に目標位置を入力することが基本になります。

尚、目標位置は原点からの距離を入力する絶対座標指定（アブソリュート）と、現在位置を起点とした相対移動量を入力する相対座標指定（インクリメンタル）があります。

また、目標位置を入力すると、その他欄にはパラメータで設定されている初期値が自動的に登録されます。

初期値はアクチュエータ特性により異なります。

5.1　ポジションテーブルの内容

パソコン対応ソフトでの画面を例にとり説明します。
（ティーチングボックスの場合は表示内容が異なります）

No	位　置 [mm]	速　度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]
0	5.00	300.00	0.30	0.30	0	0	0.10
1	380.00	300.00	0.30	0.10	0	0	0.10
2	200.00	300.00	0.30	0.10	0	0	0.10

ゾーン　＋ [mm]	ゾーン　－ [mm]	加減速 モード	インクリ メンタル	指令 モード	停止 モード	コメント
100.00	0.00	0	0	0	4	待機位置
400.00	300.00	0	0	0	0	
250.00	150.00	0	0	0	0	

（1）No　　・ポジションデータNoを示し、以下のように定義されています。

（2）位置　　・アクチュエータを移動させたい目標位置を入力します。[mm]
絶対座標指定：アクチュエータの原点からの距離で入力します。
相対座標指定：等ピッチ送りを想定したもので、現在位置を起点とした相対量を意味します。

No	位置 [mm]
0	30.00
1	＝ 10.00
2	＝－10.00

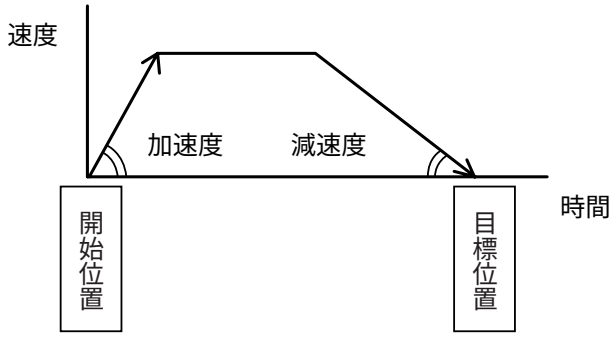
絶対座標指定　目標位置は原点から30mm
相対座標指定　現在位置からプラス10mm
相対座標指定　現在位置からマイナス10mm

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します

（3）速度　　・アクチュエータを移動させるときの速度を入力します。[mm/sec]
初期値はアクチュエータのタイプにより異なります。

(4) 加速度・減速度

・アクチュエータを移動させるときの加速度・減速度を入力します。[G]
基本的にはカタログ定格値の範囲で使用してください。
入力範囲はカタログ定格値より大きな数字が入力可能になっていますがこれは、「搬送質量が定格値より大幅に軽い場合にタクトタイムを短縮する」ことを想定したものです。
加速時・減速時に搬送物が振動して支障をきたすような場合は数字を小さくしてください。



数字を大きくすると加減速度が急になり、小さくすると緩やかになります

> ⚠**注意**：速度・加減速度は、「1.3 仕様一覧」を参照して、設置条件や搬送物の形状を考慮してアクチュエータに過大な衝撃や振動が加わらないように適切な値を入力してください。本数値を上げる場合は、搬送質量が大きく関わり、またアクチュエータ特性も機種により異なりますので、入力限界数値につきましては弊社営業技術課へご相談ください。

(5) 押付け

・「位置決め動作」か「押付け動作」かを選択します。
出荷時は0で設定されています。
0　　：通常の位置決め動作
0以外：電流制限値を示し、押付け動作であることを意味します。

(6) しきい

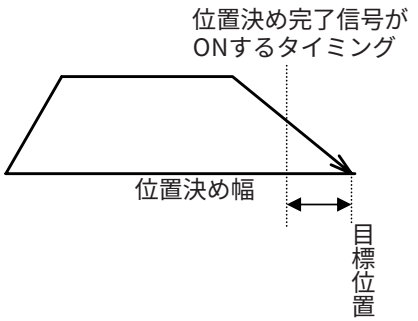
・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。

(7) 位置決め幅

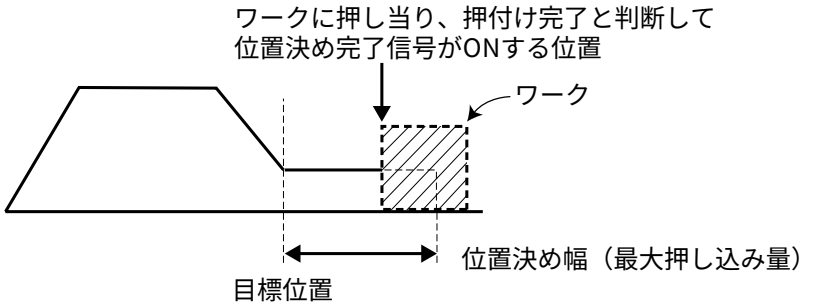
・「位置決め動作」と「押付け動作」では意味合いが異なります。

「位置決め動作」

目標位置のどれだけ手前で位置決め完了信号をONさせるかを定義します。
位置決め幅の値を大きくすると、次のシーケンス動作が早まるので、タクトタイム短縮の要因になります。装置全体のバランスを見て最適値を設定してください。



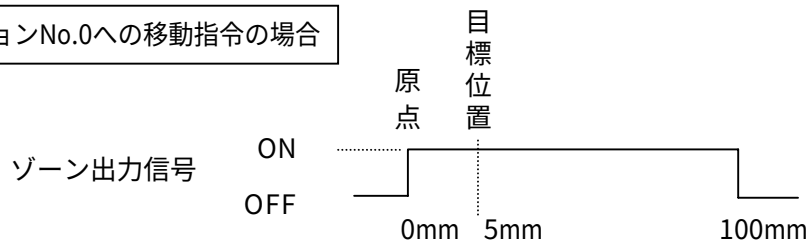
「押付け動作」
目標位置からの押付け動作における最大押し込み量を定義します。
ワークの機械的バラツキを考慮して、ワークに押し当たる前に位置決め完了しないように位置決め幅を設定します。



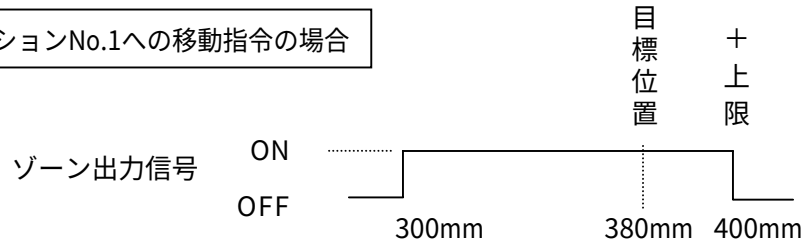
(8) ゾーン　+/−　・PIOパターン=3でのゾーン出力信号がONする領域を定義します。
融通性を持たせるために各目標位置に対して個別に設定できます。
[設定例]

No	位置 [mm]	ゾーン　+ [mm]	ゾーン　− [mm]
0	5.00	100.00	0.00
1	380.00	400.00	300.00
2	200.00	250.00	150.00

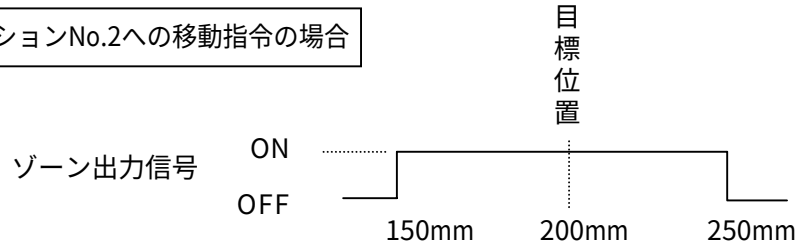
ポジションNo.0への移動指令の場合



ポジションNo.1への移動指令の場合



ポジションNo.2への移動指令の場合



（9）加減速モード　　・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。

（10）インクリメンタル　・絶対座標指定か相対座標指定かを定義します。
出荷時は0で設定されています。
0：絶対座標指定
0：相対座標指定

（11）指令モード　　・本コントローラ部では、この欄は無効です。
出荷時は0で設定されています。

（12）停止モード　　・ポジションNoの「位置」欄に設定された目標位置へ位置決め完了後に待機中での節電方法を定義します。
0：節電方式は無効　　※出荷時は0（無効）で設定
1：自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.36で定義
2：自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.37で定義
3：自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.38で定義
4：フルサーボ制御方式

フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。

アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2～1/4くらいに下がります。

尚、サーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません。

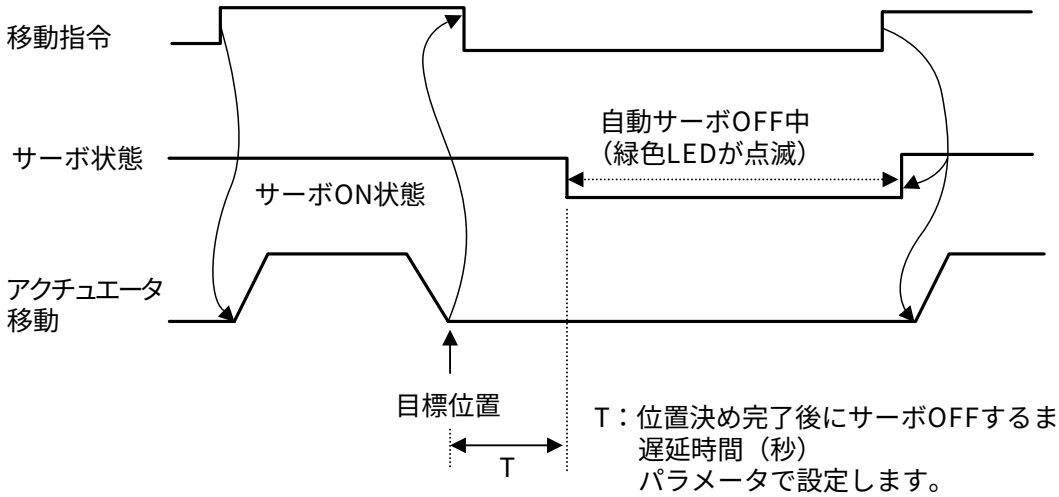
実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認できます。

自動サーボOFF方式

位置決め完了後、一定時間経過後に自動的にサーボOFF状態にします。

（保持電流が流れないため、その分の電力消費量が節約されます）

次に、PLCから移動指令がかかるとサーボON状態に復帰して移動を開始します。



5.1.1　停止時押付力と電流制限値の関係

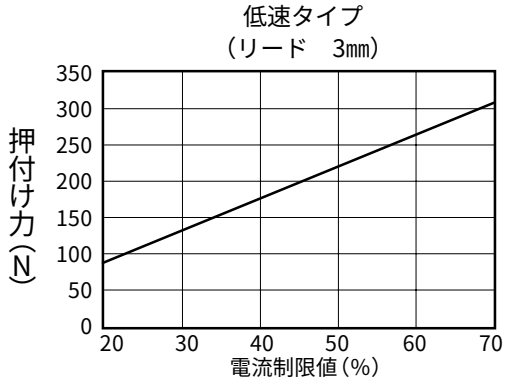
押付けモードを行う場合、ポジションデータテーブルの押付け（オシツケ）に電流制限値を（%）で入力します。

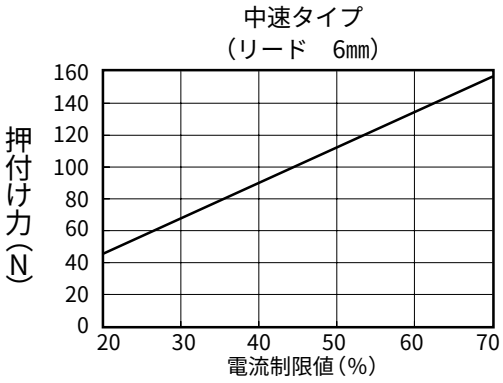
ワークへの停止時押付力より電流制限値を（%）で決定します。

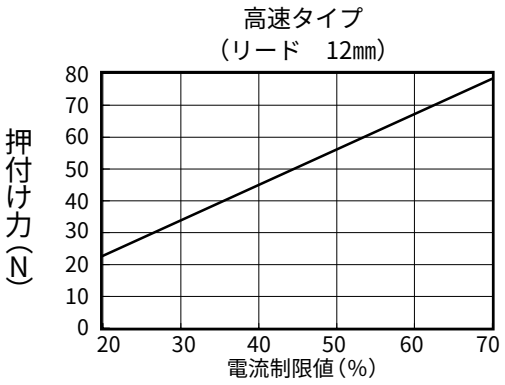
アクチュエータのタイプごとの停止時押付力と電流制限値の関係図を以下に示します。

●スライダタイプ

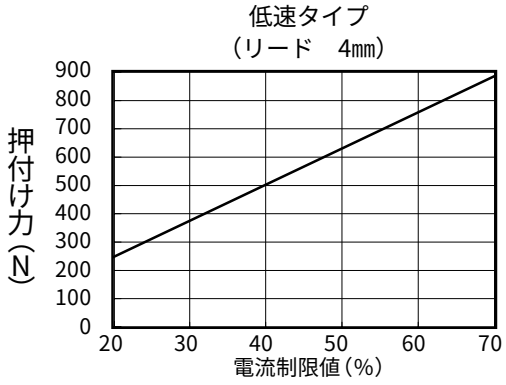
（1）SA6Cタイプ

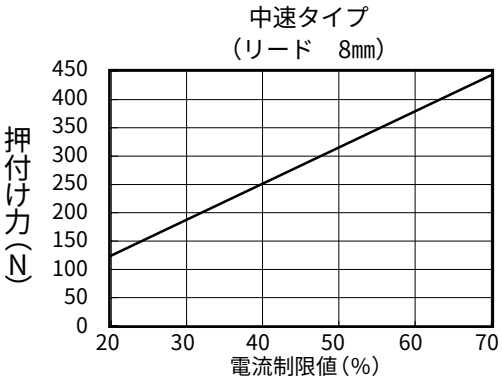


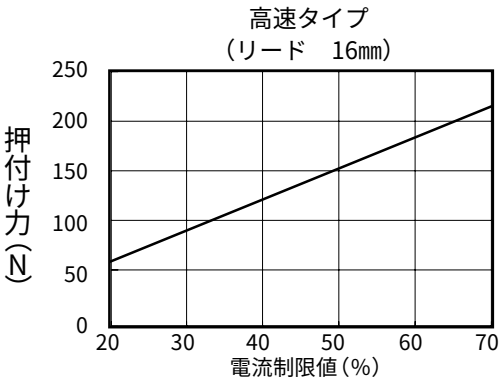




（2）SA7Cタイプ







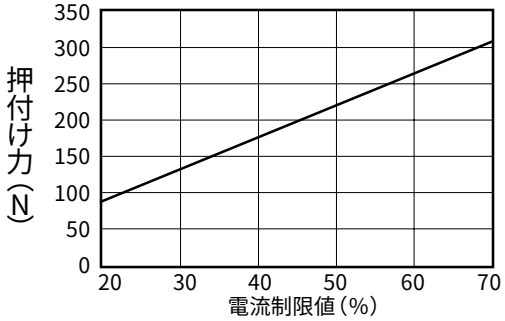
⚠**注意**：停止時押付力の精度につきましては保証はいたしません。あくまで目安です。
押付け力が小さ過ぎますと摺動抵抗等により押付け誤動作する可能性がありますのでご注意ください。

電流制限値の最大値は上図の様になります。最小値は20%以上です。

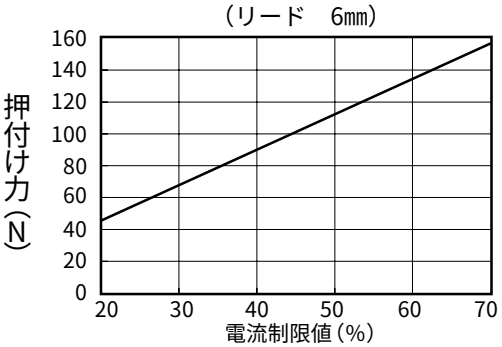
●ロッドタイプ

（1）RA6Cタイプ

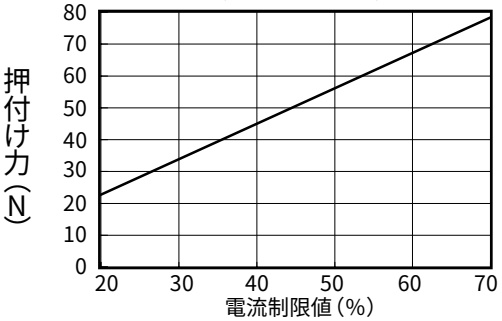
低速タイプ
（リード　3㎜）



中速タイプ
（リード　6㎜）

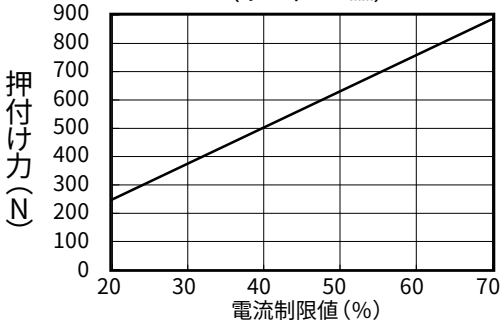


高速タイプ
（リード　12㎜）

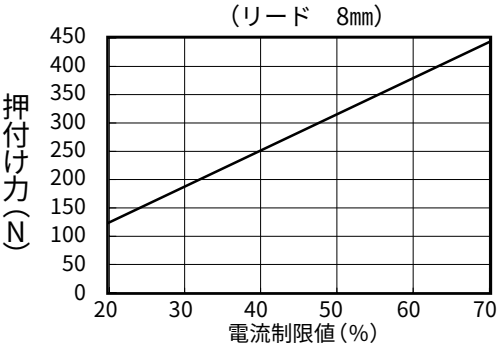


（2）RA7Cタイプ

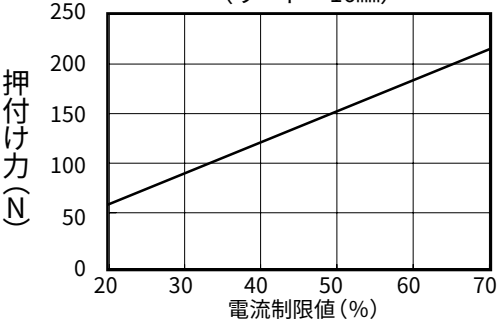
低速タイプ
（リード　4㎜）



中速タイプ
（リード　8㎜）



高速タイプ
（リード　16㎜）



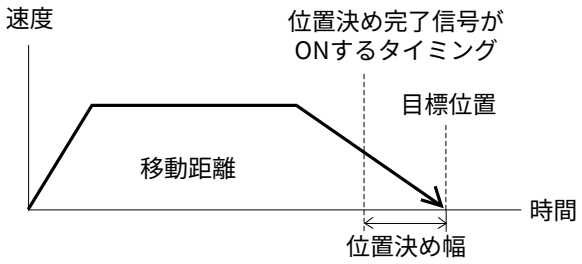
⚠**注意**：停止時押付力の精度につきましては保証はいたしません。あくまで目安です。
押付け力が小さ過ぎますと摺動抵抗等により押付け誤動作する可能性がありますのでご注意ください。

電流制限値の最大値は上図の様になります。最小値は20%以上です。

5.2 機能説明

5.2.1 位置決めモード　押付け（オシツケ）＝0

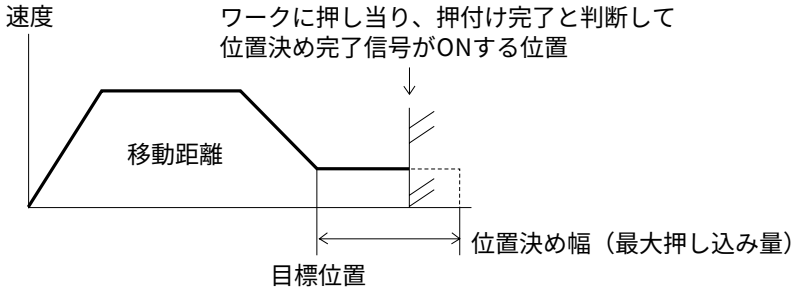
ポジションテーブルの「位置」欄に設定した目標位置へ移動します。



5.2.2 押付けモード　押付け（オシツケ）＝0以外

（1）押付け成功の場合

ポジションテーブルの「位置」欄に設定した目標位置へ達した後、「位置決め幅」欄に設定した距離だけ押付け速度で進みます。
移動途中でワークに押し当り「押付け完了」と判断すると、位置決め完了信号がONします。



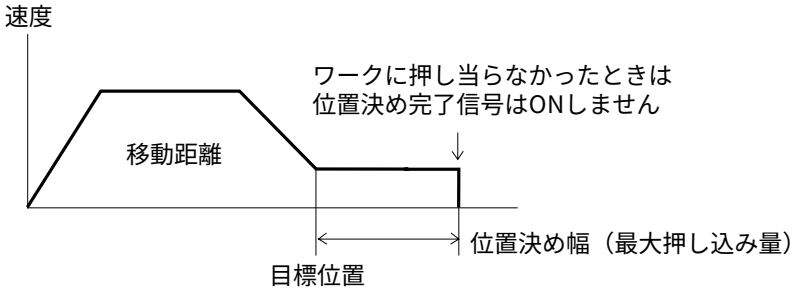
■押付け速度はパラメータNo.34で設定します。
　出荷時はアクチュエータ特性により個別設定になっております。
　ワークの材質・形状などを考慮して適切な速度を設定してください。
　但し、最大速度は20mm/sに抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。
■位置決め幅は、ワークの機械的バラツキを考慮して最後方の位置より少し長めに設定してください。
■「押付け完了」の判定は、ポジションテーブルの「押付け」欄で設定した電流制限値とパラメータNo.6で設定した押付け停止判定時間の組合せで行ないます。
　ワークの材質・形状などを考慮して適切な条件を設定してください。
　詳細は、「8章　パラメータの設定」を参照願います。

警告

・目標位置の手前でワークに押し当るとサーボ異常アラームになります。
　目標位置とワークの位置関係には充分注意してください。
・アクチュエータは、電流制限値で決定される停止時押付力でワークを押し続けています。
　停止している状態ではありませんので、この時の取扱いには充分気をつけてください。

(2) 押付け失敗（空振り）の場合

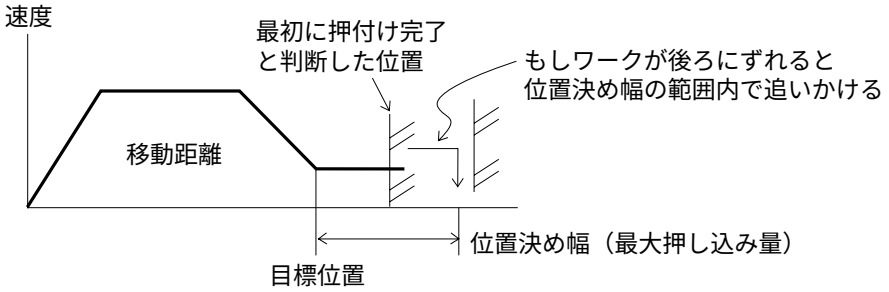
「位置決め幅」欄に設定した距離だけ移動してもワークに押し当らなかったときは、
位置決め完了信号はＯＮしません。
このため、PLC側ではシーケンス回路にタイムアウトチェック処理を入れてください。



(3) 押付け後、ワークが動いてしまう場合

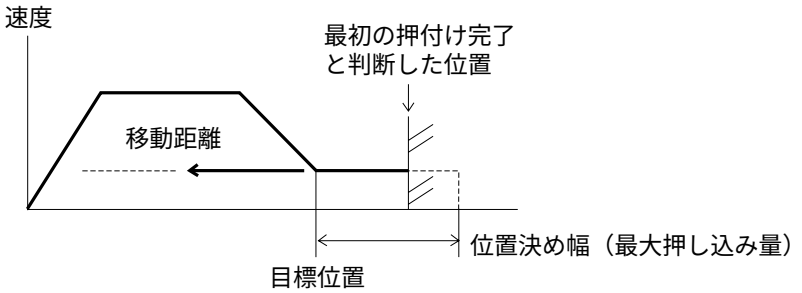
①ワークが押し当て方向に動いてしまう場合

一旦、押付け完了した後にワークが押し当て方向に動いてしまう場合には、アクチュエータはワークを位置決め幅の範囲内で追いかけます。
もし、移動中の電流値がポジションテーブルの「押付け」欄で設定した電流制限値より低くなると位置決め完了信号はOFFします。再度、電流制限値に達するとONします。



②ワークが反押し当て方向に動いてしまう場合
（ワークからの反力が強すぎて押し戻される場合）

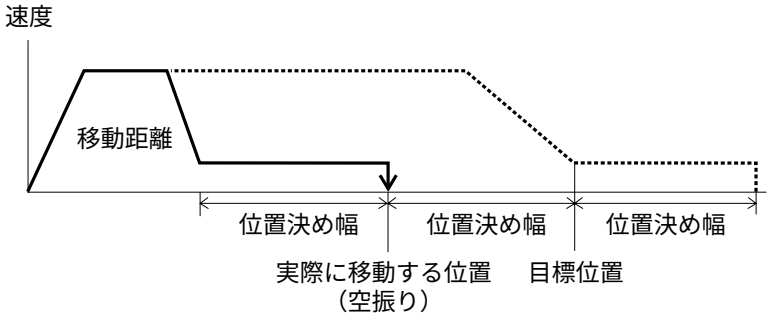
一旦、押付け完了した後に押付け力がワークからの反力に負けて押し戻される場合は、押付け力とワークからの反力が釣り合うまでアクチュエータはどこまでも押し戻されます。
このとき、位置決め完了信号はONしたままです。



（注）目標位置まで押し戻されるとアラームになります。

(4) 位置決め幅の入力値の符号を間違えた場合

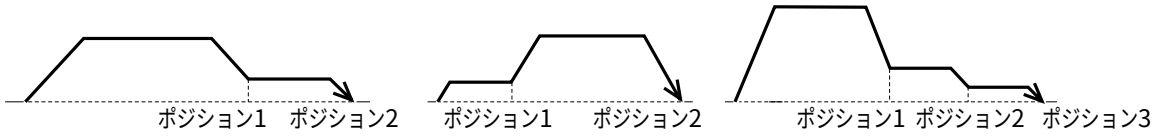
ポジションテーブルの「位置決め幅」欄の符号を間違えると下図のように、(位置決め幅×2) の幅だけずれた動作になりますので注意してください。



5.2.3 移動中速度変更動作

1動作で複数の速度制御が可能です。移動中、ある地点から速度を遅くしたり、また早くしたりさせます。

但し速度を変化させる毎にポジションが必要です。

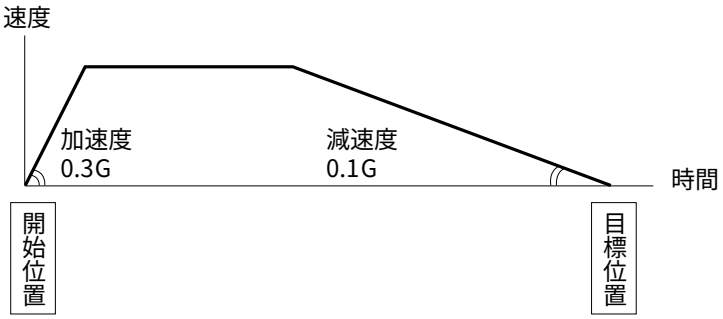


5.2.4 異なった加速度・減速度での動作

ワークがCCDカメラなどの場合、停止時にはなるべく緩やかな減速カーブが必要です。

このような用途を考慮して、ポジションテーブルには「加速度」欄と「減速度」欄を別個に設けています。

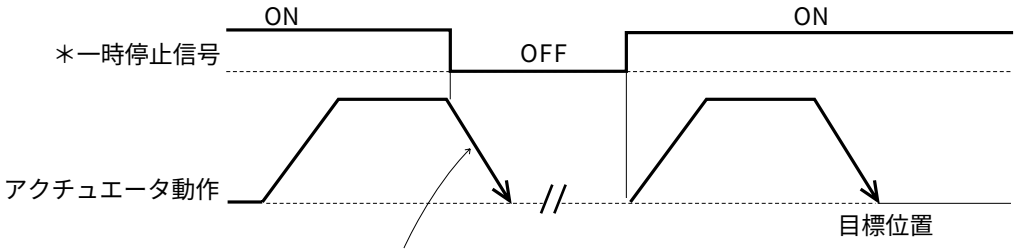
「加速度」は定格の0.3G、「減速度」は0.1Gというように別々に設定できます。



⚠**注意**：加減速度は、基本的にはカタログ定格値以下で使用してください。
入力範囲はカタログ定格値より大きな値が入るようになっていますが、これは「搬送質量が定格値より大幅に軽い場合にタクトタイムを短縮したい」場合に限定されます。
このような場合はアクチュエータの寿命に影響することもありますので事前に弊社にご相談ください。

5.2.5　一時停止

移動中、外部入力信号（＊一時停止）によってアクチュエータを一時停止することができます。
安全対策の関係から、信号はb接点入力（常時ON信号入力）となっています。
＊一時停止入力をOFFすると減速停止し、＊一時停止入力をONすれば再び残りの移動を実行します。



（注）減速度は、実行中のポジションNo.のポジションテーブル「減速度」欄で設定されている値になります。

5.2.6　ゾーン信号

移動中、設定した領域で出力しますので以下のような用途にご利用できます。

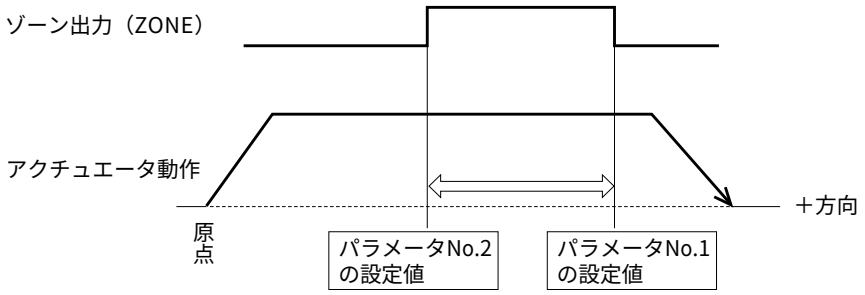
①タクトタイム短縮のため周辺機器へのトリガー信号

②周辺機器との干渉防止

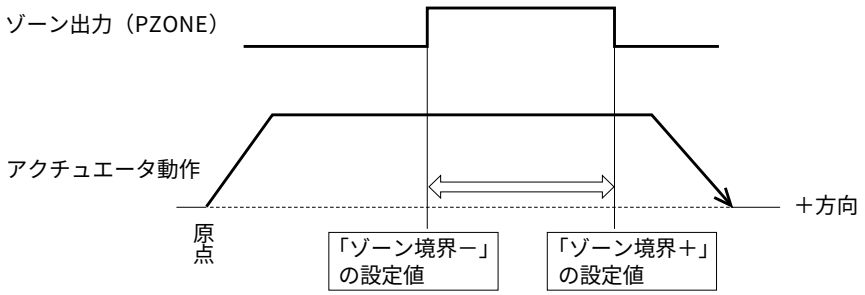
③押付け動作においての「簡易ものさし」

信号がＯＮする領域の設定は、PIOパターンにより異なります。

■PIOパターン＝0（8点タイプ）および2（16点タイプ：ゾーン出力パラメータ設定）の場合
ONする領域はパラメータで設定します。
パラメータNo.1＝ゾーン境界＋側、パラメータNo.2＝ゾーン境界―側



■PIOパターン＝3（16点タイプ：ゾーン出力ポジションテーブル設定）の場合
ONする領域はポジションテーブル欄の「ゾーン境界―」「ゾーン境界＋」で設定します。



5.2.7　原点復帰

電源投入時は、原点位置確立の為に原点復帰が必要です。
コールドスタートレベルのエラーが発生した場合、復旧の為に電源再投入します。
この場合にも原点復帰が必要になります。

原点復帰方法は、PIOパターンにより異なります。
●専用入力を使用する方法　〔PIOパターン=0（8点タイプ）〕
　原点復帰（HOME）入力を使用して原点復帰を行います。
　原点復帰完了済、未完了を問わずに原点復帰を実行します。
　原点復帰が完了すると、原点復帰完了（HEND）出力がONします。

●専用入力を使用しない方法　〔PIOパターン=0以外〕
　原点復帰未完了の状態でポジションを指定して起動をかけると、最初に原点復帰を行ってから指定したポジションへ移動します。
★詳細は、「7.3原点復帰方法」を参照ください。

5.3　待機位置における節電方法

パルスモータの一般的特長としてACサーボモータに比べて停止時の保持電流が大きいことが挙げられます。

このため、待機位置での停止時間が長い場合には省エネ対策の一環として停止時の電力消費量を低減する方法を用意しております。

装置全体で支障がないことを確認した上でお使いくださるようお願いいたします。

節電を有効にする方法としては、効果の度合いと停止した状況により以下のようになります。

●PIOパターン＝0［8点タイプ］以外の場合

電源投入後のサーボON状態で待機中

この状態では、パラメータNo.53（停止モード初期値）でフルサーボ制御を選択することができます。
自動サーボOFFは選択できません。誤って設定値を1～3とした場合は無効となります。
（ポジションテーブルの「停止モード」欄の設定値は関係しません）

ポジションNoの「位置」欄に設定された目標位置へ位置決め完了した状態で待機中

この状態では、ポジションテーブルの「停止モード」欄の値により2通りの方法を選択できます。
（パラメータNo.53の設定値は関係しません）
①フルサーボ制御
②自動サーボOFF

●PIOパターン＝0［8点タイプ］の場合

HOME入力信号により原点復帰動作を行ない原点復帰完了状態で待機中

この状態では、パラメータNo.53（停止モード初期値）の値により2通りの方法を選択できます。
（ポジションテーブルの「停止モード」欄の設定値は関係しません）
①フルサーボ制御
②自動サーボOFF

ポジションNoの「位置」欄に設定された目標位置へ位置決め完了した状態で待機中

この状態では、ポジションテーブルの「停止モード」欄の値により2通りの方法を選択できます。
（パラメータNo.53の設定値は関係しません）
①フルサーボ制御
②自動サーボOFF

ポジションテーブルの「停止モード」欄およびパラメータNo.53の設定値の意味合い：

	設定値
節電方式は無効（完全停止状態）	0
自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.36で定義	1
自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.37で定義	2
自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.38で定義	3
フルサーボ制御方式	4

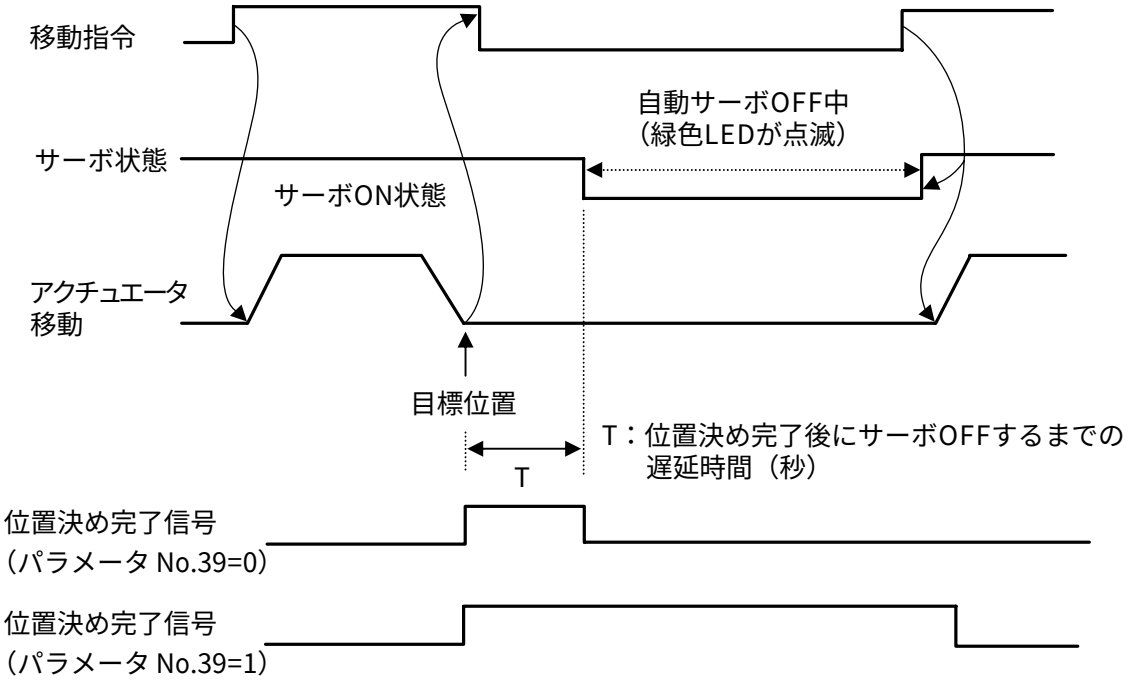
■フルサーボ制御方式
パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。
アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2～1/4くらいに下がります。
本方式はサーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません
実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認することができます。
但し、外力が加わるような状況や停止位置によっては微振動や異音が発生する可能性があります。
万が一、微振動や異音が発生して支障をきたす場合は使用しないでください。

■自動サーボOFF方式
位置決め完了後、一定時間経過後に自動的にサーボOFF状態になります。
（保持電流が流れないため、その分の電力消費量が節約されます）
次に、PLCから移動指令がかかるとサーボＯＮ状態に復帰して移動を開始します。
※一旦サーボOFF状態になりますので、多少位置がずれる可能性があります。
　もし、位置がずれて支障をきたすような待機位置では本機能を使用しないでください。

また、サーボOFF状態になりますので位置決め完了信号（PEND,PE0,PE1,PE2）はOFFします。
但し、PLC側のシーケンス回路の組み方で完了信号がOFFすると不具合が生じる場合を考慮してパラメータでON状態を維持できるようにも選択できます。

パラメータＮｏ．39の設定値 (位置決め完了信号出力方式)	①PIOパターン＝1（3点タイプ） 後退端完了（PE0)、前進端完了（PE1)、中間点完了（PE2）の状態 ②PIOパターン＝0、2、3（8点/16点タイプ） 位置決め完了（PEND）の状態
0 ［PEND］	サーボOFF状態では無条件でOFFになります。 次に移動指令がかかりサーボON状態に復帰したときでも、次の目標位置への移動を開始していますのでOFFしたままとなります。
1 ［INP］	サーボOFF状態でも、現在位置が目標位置に対してポジションテーブルの「位置決め幅」欄で設定された値の範囲内であればON、範囲外であればOFFになります。

（注）出荷時の設定値は0になっております。



設定方法：ポジションテーブルの「停止モード」欄の設定値を以下のようにします。

- 設定値が1の場合：Tはパラメータ**No.36**の値になります
- 設定値が2の場合：Tはパラメータ**No.37**の値になります
- 設定値が3の場合：Tはパラメータ**No.38**の値になります

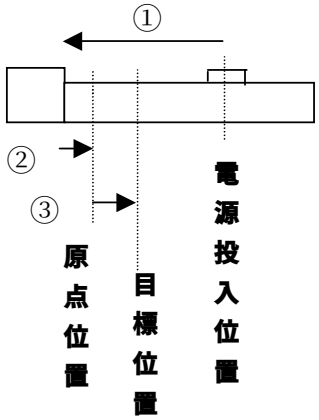
⚠警告：次の移動指令が相対量指定（等ピッチ送り）の場合は絶対に自動サーボOFFを使用しないでください。
サーボOFF→ONの変化により、現在位置が微妙にずれる恐れがあります。

⚠**注意**：押付け動作では、押付け正常完了した場合はフルサーボ制御方式／自動サーボOFF方式とも無効です。
もし、空振り完了した場合は、有効になります。
基本的には、押付け動作ではフルサーボ制御方式／自動サーボOFF方式とも使用しないようにお願いします。

6. 3点タイプ（エアシリンダタイプ）の運転＜実践＞

6.1 3点タイプの概要

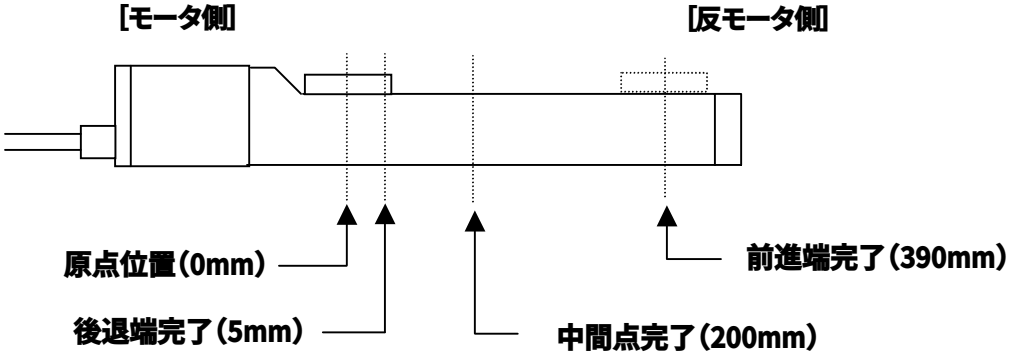
エアシリンダからの置換えを想定したもので制御方法をエアシリンダに合わせております。
ERC2とエアシリンダとの主な相違点は以下の通りです。ご参照の上、適切な制御を行なってください。

項目	エアシリンダ	ERC2
駆動方式	電磁弁制御による空気圧	モータによるボールネジ/タイミングベルトの駆動
目標位置の設定	メカニカルストッパ （ショックアブソーバを含む）	ポジションテーブルの［目標位置］欄に座標値を入力。 入力は、パソコン/ティーチングボックスから数字キーを打込む方法と、アクチュエータを動かして直接座標値を取込む方法があります。
目標位置の検出	リードスイッチなど外部に検出用センサを取付け	位置検出器（エンコーダ）からの位置情報による内部座標にて判断。 このため外部検出センサは不要。
速度の設定	スピコンによる調整	ポジションテーブルの［速度］欄に送り速度を入力。 （単位：mm/sec） 但し、初期値として定格速度が自動的に設定されます。
加減速の設定	負荷/エア供給量/ スピコン・電磁弁 の性能による	ポジションテーブルの［加減速度］欄に加減速度を入力 （単位：0.01G） （参考） 1G＝重力による落下時加速度 但し、初期値として定格加減速度が自動的に設定されます。 きめ細かな設定ができますので、緩やかな加減速カーブが描けます。
電源投入時の位置確認	リードスイッチなど外部の検出用センサにて判断	電源投入時は機械座標値を消失しているため現在位置が不明です。 このため、電源投入後の最初の移動指令では自動的に原点復帰動作を実行してから目標位置に移動します。  ①モータ側メカ端方向に原点復帰速度で移動 ②メカ端にぶつかり方向を反転し、原点位置で一旦停止 ③目標位置に、ポジションテーブルの［速度］欄で設定した速度で移動 （注）原点復帰時に干渉物がないよう注意してください。

移動指令入力/完了出力と、それに対応するポジションNo.の関係を以下に示します。
各入出力信号の名称は、わかりやすいようにエアシリンダと同じ感覚にしております。
但し、目標位置は各ポジションNo.の［目標位置］欄に設定された値で決まりますので、ポジションNo.0～2の設定値の大小関係を変えれば、入出力信号の意味合いは変化します。
このため支障のない限り、本取説の信号名称と意味合いを合わせてご使用することを推奨いたします。

入力信号	出力信号	目標位置
後退端移動（ST0）	後退端完了（PE0）	ポジションNo.0［目標位置］欄の設定値　例：5mm
前進端移動（ST1）	前進端完了（PE1）	ポジションNo.1［目標位置］欄の設定値　390mm
中間点移動（ST2）	中間点完了（PE2）	ポジションNo.2［目標位置］欄の設定値　200mm

●ロボシリンダの位置関係
ストローク400mmのスライダタイプを例にとり説明します。



●ポジションテーブル（太ワクは入力箇所です）

No	位　置 [mm]	速　度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]
0	5.00	500.00	0.30	0.30	0	0.10
1	390.00	500.00	0.30	0.30	0	0.10
2	200.00	500.00	0.30	0.30	0	0.10

6.2　立上げ方法

(1)中継ケーブルのコネクタ側(CN1)がアクチュエータ付属ケーブルのコネクタにしっかりと接続されていることを確認する。
(2)PLC側とパラレルI/Oを接続します。
(3)ブレーキ付きの場合は、ブレーキ解除スイッチをOFFにします。
(4)制御電源にDC24Vを供給します。
このときモータ駆動電源は遮断状態（非常停止状態）にしておきます。
(5)スライダまたはロッドの位置が、メカエンドにぶつかっていないことを確認します。
もし、メカエンドにぶつかっている場合、またメカエンドにぶつかっていない場合でも原点位置より近い場合には目安として原点位置より離してください。
ブレーキ付であればブレーキ解除スイッチをONして強制解除してから動かしてください。
この際に、自重で急落下して手を挟んだり、ハンドやワークを損傷させないように注意してください。
もし、ネジリードが短くて手で動かない場合は、パラメータNo.28「励磁相信号検出方向」の設定をメカエンドの反対方向になるようにしてください。

> ⚠ **警告**：メカエンドにぶつかっている状態でサーボONすると励磁相検出が正常に行なわれず異常動作や励磁検出エラーの原因となります。

(6)パソコンまたはティーチングボックスを接続してパラメータの最小限の初期設定を行ないます。
・一時停止入力を使用しない場合は、パラメータNo.15 「一時停止入力無効選択」を1に設定
・パラメータNo.25 「PIOパターン選択」を1に設定 （必ず行なってください）
・移動指令入力を「エッジ方式」で使用する場合はパラメータNo.27を1に設定
詳細は、「8.パラメータの設定」を参照ください。
(7)非常停止を解除して、モータ駆動電源が通電されている状態にします。
★コントローラはサーボON状態になり、モータカバー上部のLEDが緑色に点灯します。
(8)一時停止信号（＊STP）が有効の場合はPLC側でONにします。
★もし、LEDが赤色に点灯していれば何らかのアラームが発生していると思われますので、アラームの原因を取り除いてください。
詳細は「9.トラブルシューティング」を参照ください。
(9)原点復帰動作を実行します。
●ティーチングボックスでの操作概要
・RCM-Tの場合、「ヘンシュウ/ティーチ」画面を選択し、サブ表示エリアの「＊ゲンテン」にカーソルを合わせてリターンキーを押します。
・RCM-Eの場合、「ティーチ/プレイ」画面を選択し、「＊ゲンテンフッキ」項目までスクロールさせリターンキーを押します。
●パソコン対応ソフトでの操作概要
メイン画面からポジションデータを選択し、[原点] ボタンを押します。

詳細は各々の取扱説明書を参照願います。

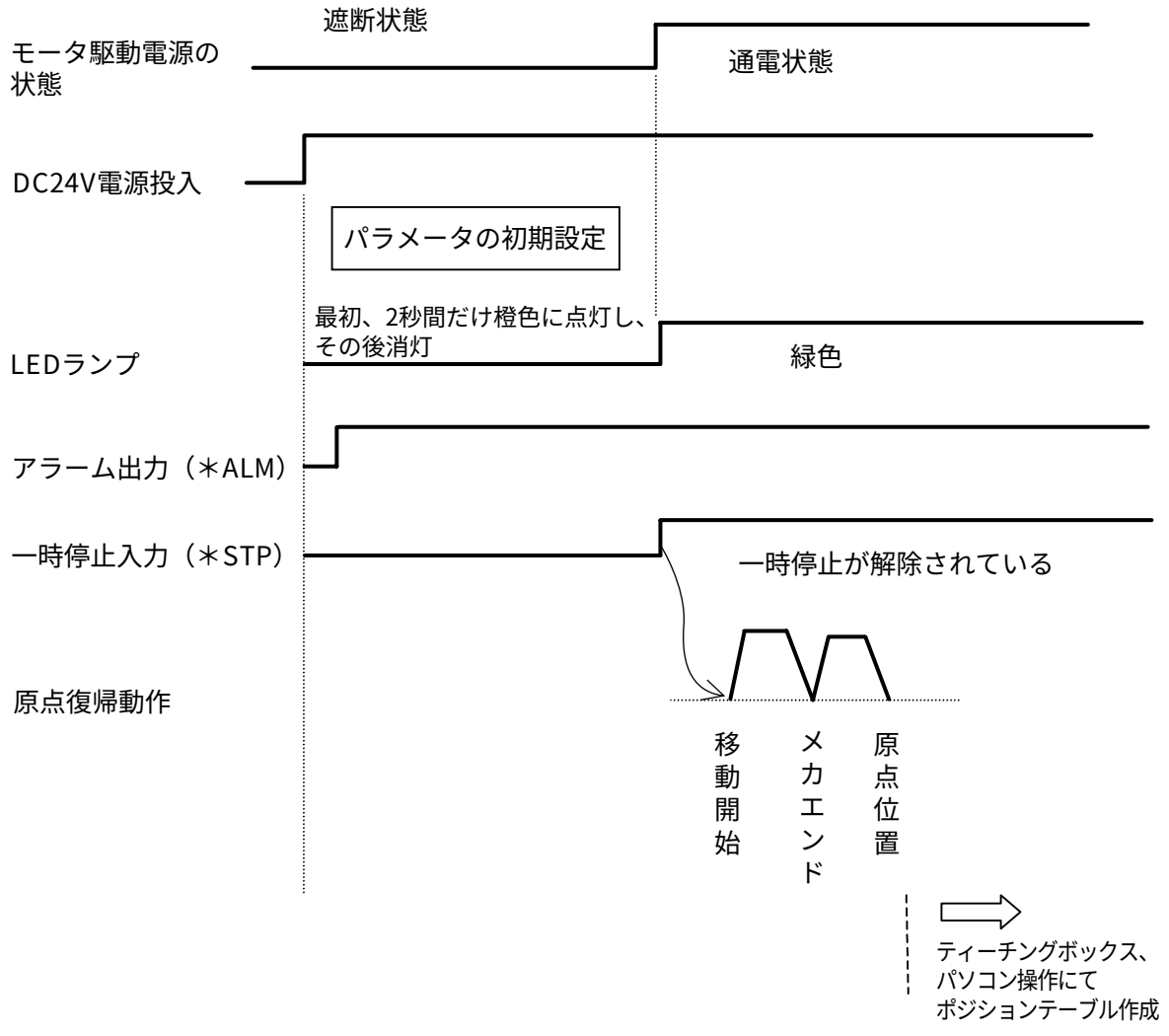
もし、原点復帰が実行できない場合は、＊一時停止信号がONしているか、モータ駆動電源が通電されているか、またエラーメッセージが表示されていないか等を確認してください。

(10) ポジションテーブルに目標位置、速度、加速度、減速度、位置決め幅等のデータを設定します。
方法はティーチングボックス、パソコンソフトの取扱説明書を参照願います。

以上の操作でPLCとの自動運転が可能になります。

> ⚠**注意**：目標位置への移動は、＊ALM出力信号がON、かつモータ駆動電源が通電状態であることを確認してから行なってください。

立ち上げ時のタイミングチャート



6.3　運転時に必要なポジションテーブルおよびパラメータの設定

6.3.1　試運転時

装置立上げ時の最初は作業者の安全確保や冶具類の損傷防止のため、以下のように移動速度を遅くすることができます。
必要に応じてパラメータを変更してください。
→　変更操作の詳細は、使用するパソコン/ティーチングボックス取扱説明書を参照願います。

手動送り時のセーフティ速度

パソコン/ティーチングボックスを使用してアクチュエータを移動させるときの送り速度をパラメータNo.35で定義しています。
出荷時は100mm/sに設定してありますので、必要に応じて変更してください。
但し、最大速度は250mm/s以下に抑えてあります。

PLCからの移動指令時の速度オーバーライド

PLCから後退端移動/前進端移動/中間点移動の指令を出力して移動するときの送り速度を下げることができます。
ポジションテーブルの「速度」欄に設定した速度より遅い速度にしたい場合に、パラメータNo.46の値で「速度」欄にオーバーライドをかけることができます。
実際の移動速度＝［ポジションテーブルで設定した速度］×［パラメータNo.46の値］÷ 100
例）　ポジションテーブルの「速度」欄の値　500（mm/s）
　　パラメータNo.46の値　　20（%）
　　とすると、実際の移動速度は100mm/sになります。
最小設定単位は1%で、入力範囲は1～100（%）です。出荷時は100%で設定しています。

6.3.2　本稼動時

待機位置での停止時間が長い場合には省エネ対策の一環として停止時の電力消費量を低減する方法を用意しております。
また、位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を選択できます。
装置全体で支障がないことを確認した上でお使いくださるようお願いいたします。

電源投入時の待機時間が長い場合の節電

この状態では、パラメータNo.53（停止モード初期値）でフルサーボ制御を選択することができます。
（ポジションテーブルの「停止モード」欄の設定値は関係しません）
→詳細は、「5.3　待機位置における節電方法」「8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連」を参照願います。

目標位置での待機時間が長い場合の節電

この状態では、ポジションテーブルの「停止モード」欄の値により2通りの方法を選択できます。
（パラメータNo.50の設定値は関係しません）
①フルサーボ制御
②自動サーボOFF
→詳細は、「5.3　待機位置における節電方法」「8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連」を参照願います。

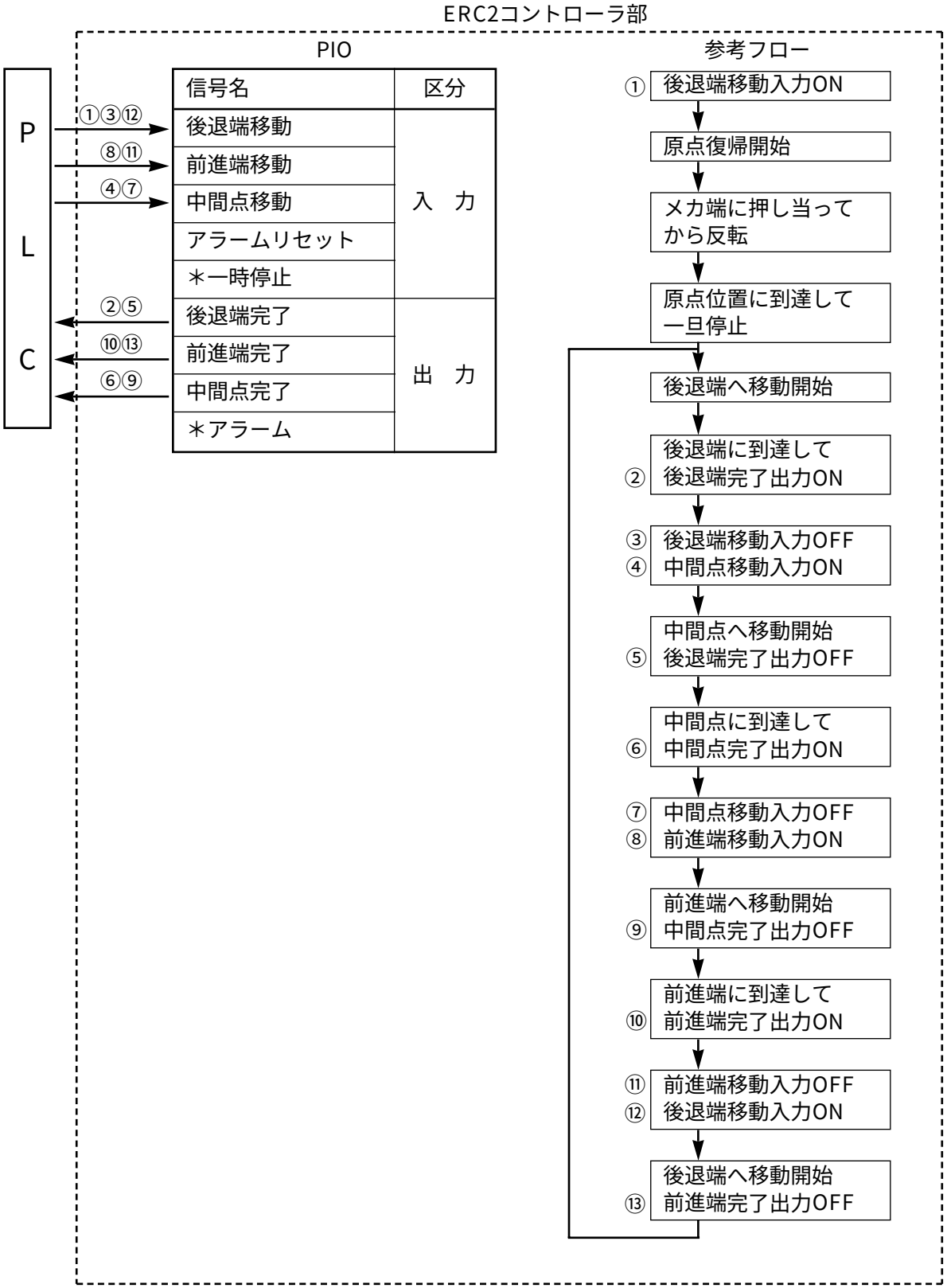
完了信号の出力方式

位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を選択できます。
設定はパラメータNo.39で行ないますので制御の特性を考慮して適切な方法を選択してください。
→詳細は、「8.2.3　外部インターフェースの関連」を参照願います。

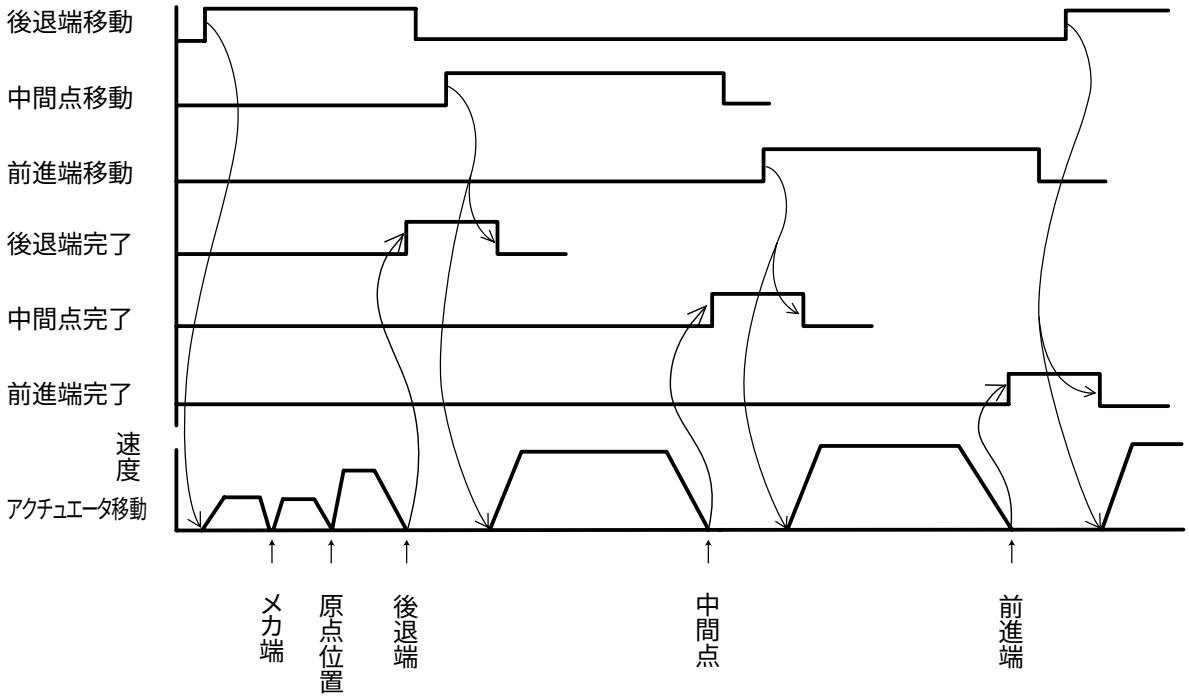
6.4　移動動作

最初に、「6.2立上げ方法」を参照して、移動指令が可能な状態にしてください。

動作使用例）電源投入後、後退端（5mm）→中間点（200mm）→前進端（390mm）の順に往復移動させます。



[動作タイミング]

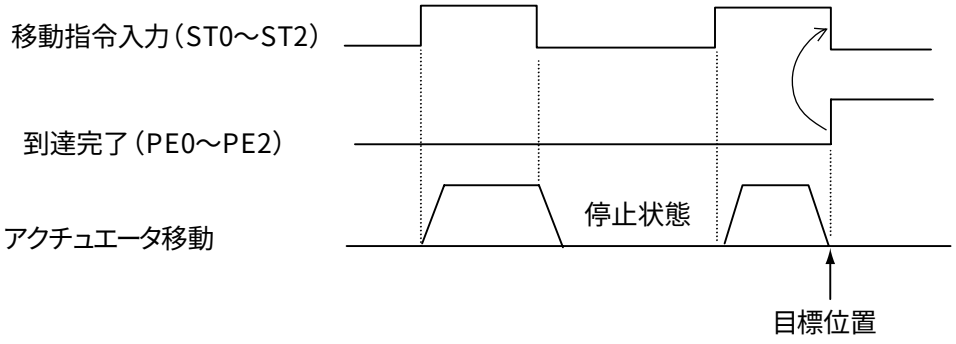


⚠**注意**：
①移動指令は立ち上がりエッジを見ていますので6［msec］以上の連続信号を入力してください。
もし、同時に二つ以上の移動指令が入力された場合には、優先順序をつけております。
優先順序①後退端　②前進端　③中間点
PLC側では、間違いのないように必ずどれか一つだけを入力するシーケンス回路にしてください。
②位置決め幅の値を大きくすると完了信号がONするタイミングが早くなりますので、次のシーケンス動作の開始を早めることができます。
タクトタイムを短縮する手段として有効ですので、装置全体のバランスを見て最適値を設定してください。

●移動指令入力は二通りの方式を用意しています。
パラメータNo.27で移動指令入力（ST0～ST2）の動作条件を選択できます。
出荷時は、0［レベル方式］を設定しています。

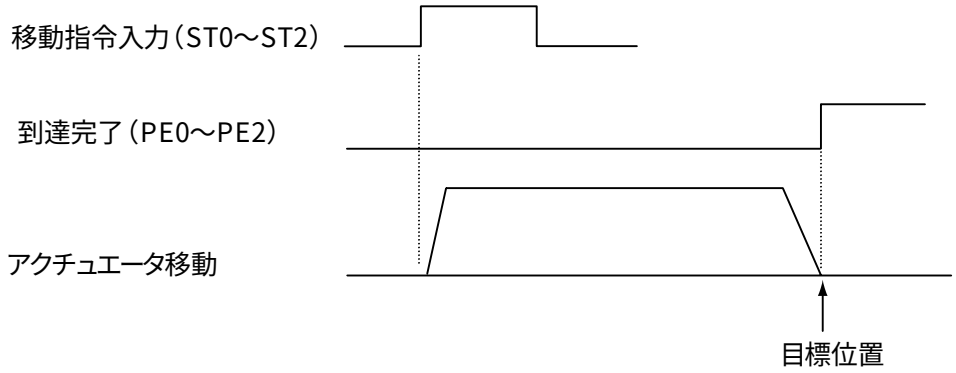
移動指令入力の内容	設定値
レベル方式： 入力信号のONで移動を開始して、移動途中でOFFになると減速停止し動作完了になります	0
エッジ方式： 入力信号の立ち上がりエッジで移動を開始して、移動途中でOFFになっても停止せず目標位置に到達します	1

［レベル方式］



（注）目標位置に到達したのを確認してから、移動指令入力をOFFしてください。

［エッジ方式］

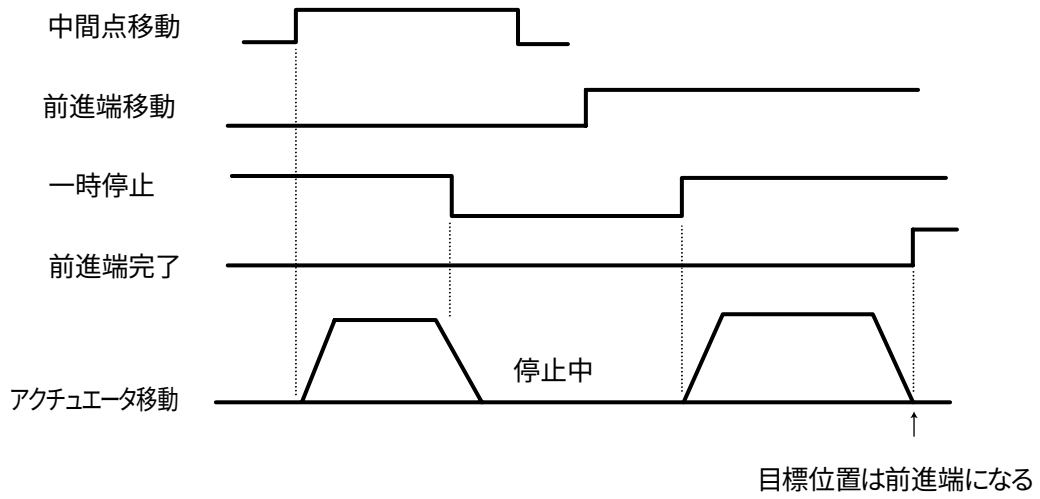


●一時停止信号（＊STP）の扱い

本信号はb接点ですので移動中はON状態にする必要があります。
移動中に一時停止信号がOFFするとアクチュエータは減速停止します。
再度ONすると移動を開始します。
作業者の進入禁止センサや干渉防止センサなどが働いた場合のインタロックにご利用ください。

本信号を使用しない場合は、パラメータNo.15（一時停止入力無効選択）を1に設定すれば OFF状態でも移動を行ないます。

（注）移動指令種別を「エッジ方式」選択時に、本信号がOFFした停止状態で目標位置を変更する場合、新たな目標位置の移動指令を入力した後に、本信号をONします。
（例）中間点移動を指令して移動中に、一時停止信号をOFFすると減速停止。
→中間点移動をOFFして、前進端移動をONする。
→再度一時停止信号をONすると前進端を新たな目標位置と認識。



7.「8点タイプ」「16点タイプ」の運転＜実践＞

7.1　立上げ方法

(1) 中継ケーブルのコネクタ側（CN1）がアクチュエータ付属ケーブルのコネクタにしっかりと接続されていることを確認する。
(2) PLC側とパラレルI/Oを接続します。
(3) ブレーキ付きの場合は、ブレーキ解除スイッチをOFFにします。
(4) 制御電源にDC24Vを供給します。
このときモータ駆動電源は遮断状態（非常停止状態）にしておきます。
(5) スライダまたはロッドの位置が、メカエンドにぶつかっていないことを確認します。
もし、メカエンドにぶつかっている場合、またメカエンドにぶつかっていない場合でも原点位置より近い場合には目安として原点位置より離してください。
ブレーキ付であればブレーキ解除スイッチをONして強制解除してから動かしてください。
この際に、自重で急落下して手を挟んだり、ハンドやワークを損傷させないように注意してください。
もし、ネジリードが短くて手で動かない場合は、パラメータNo.28「励磁相信号検出方向」の設定をメカエンドの反対方向になるようにしてください。

> ⚠ **警告**：メカエンドにぶつかっている状態でサーボONすると励磁相検出が正常に行なわれず異常動作や励磁検出エラーの原因となります。

(6) パソコンまたはティーチングボックスを接続してパラメータの最小限の初期設定を行ないます。
・一時停止入力を使用しない場合は、パラメータNo.15「一時停止入力無効選択」を1に設定
・「16点タイプ」を選択する場合は、パラメータNo.25「PIOパターン選択」を2または3に設定（必ず行なってください）
詳細は、「8．パラメータの設定」を参照ください。
(7) 非常停止を解除して、モータ駆動電源が通電されている状態にします。
★コントローラはサーボON状態になり、モータカバー上部のLEDが緑色に点灯します。
(8) 一時停止信号（＊STP）が有効の場合はPLC側で入力にします。
★位置決め完了出力（PEND）がONします
★もし、LEDが赤色に点灯していれば何らかのアラームが発生していると思われますので、アラームの原因を取り除いてください。
詳細は、「9．トラブルシューティング」を参照ください。
(9) 原点復帰動作を実行します。
●ティーチングボックスでの操作概要
・RCM-Tの場合、「ヘンシュウ/ティーチ」画面を選択し、サブ表示エリアの「＊ゲンテン」にカーソルを合わせてリターンキーを押します。
・RCM-Eの場合、「ティーチ/プレイ」画面を選択し、「＊ゲンテンフッキ」項目までスクロールさせリターンキーを押します。
●パソコン対応ソフトでの操作概要
メイン画面からポジションデータを選択し、 原点 ボタンを押します。

詳細は各々の取扱説明書を参照願います。

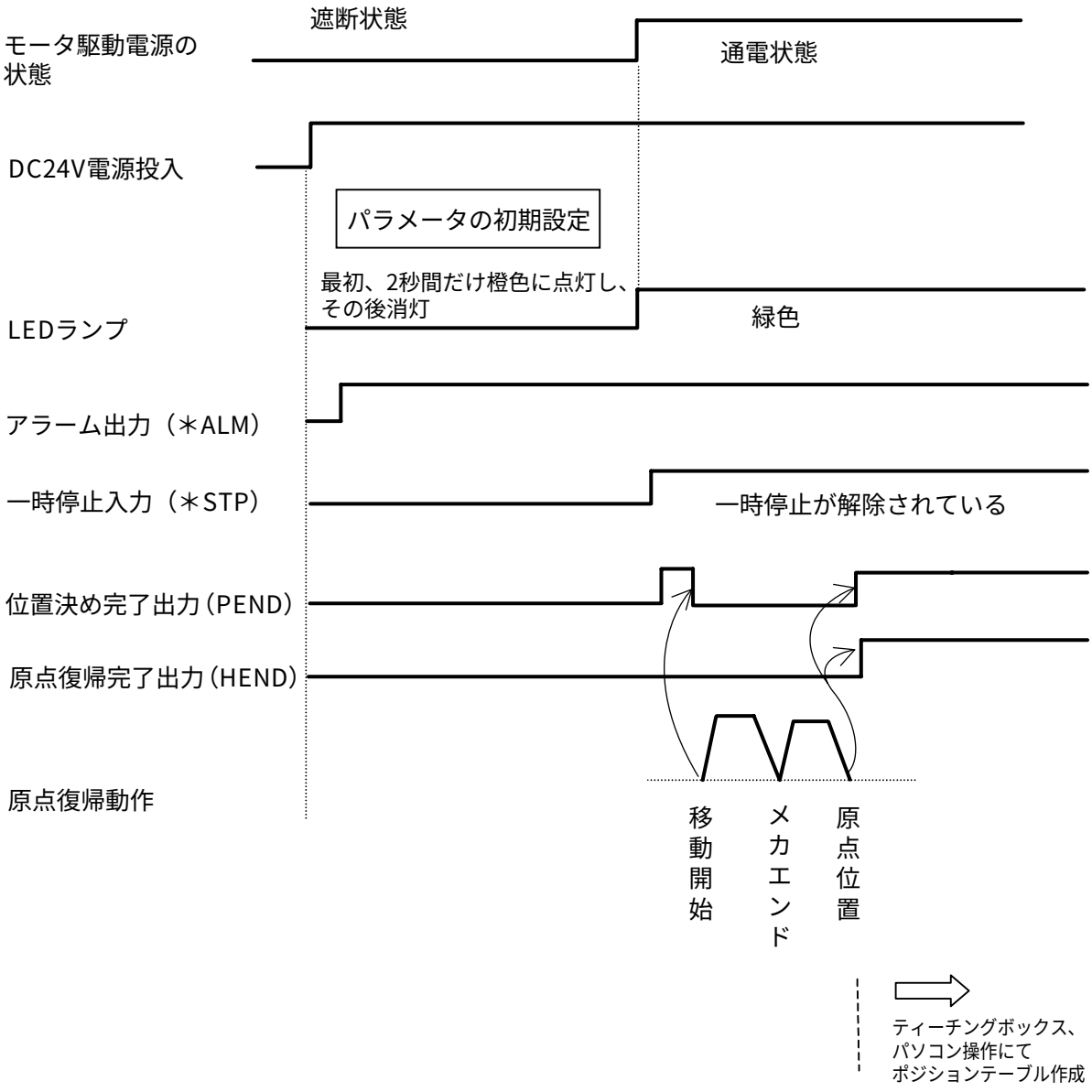
もし、原点復帰が実行できない場合は、＊一時停止信号がONしているか、モータ駆動電源が通電されているか、またエラーメッセージが表示されていないか等を確認してください。

(10) ポジションテーブルに目標位置、速度、加速度、減速度、位置決め幅等のデータを設定します。方法はティーチングボックス、パソコンソフトの取扱説明書を参照願います。

以上の操作でPLCとの自動運転が可能になります。

> ⚠**注意**：PLCからの指令は、位置決め完了信号（PEND）がONしているのを確認してから行なってください。

立ち上げ時のタイミングチャート



7.2　運転時に必要なポジションテーブルおよびパラメータの設定

7.2.1　試運転時

装置立上げ時の最初は作業者の安全確保や冶具類の損傷防止のため、以下のように移動速度を遅くすることができます。
必要に応じてパラメータを変更してください。
→　変更操作の詳細は、使用するパソコン/ティーチングボックス取扱説明書を参照願います。

手動送り時のセーフティ速度

パソコン/ティーチングボックスを使用してアクチュエータを移動させるときの送り速度をパラメータNo.35で定義しています。
出荷時は100mm/sに設定してありますので、必要に応じて変更してください。
但し、最大速度は250mm/s以下に抑えてあります。

PLCからの移動指令時の速度オーバーライド

PLCから移動指令を出力して移動するときの送り速度を下げることができます。
ポジションテーブルの「速度」欄に設定した速度より遅い速度にしたい場合に、パラメータNo.46の値で「速度」欄にオーバーライドをかけることができます。
実際の移動速度＝［ポジションテーブルで設定した速度］×［パラメータNo.46の値］÷ 100
例）　ポジションテーブルの「速度」欄の値　500（mm/s）
　　パラメータNo.46の値　　20（%）
　　とすると、実際の移動速度は100mm/sになります。
最小設定単位は1%で、入力範囲は1～100（%）です。出荷時は100%で設定しています。

7.2.2　本稼動時

待機位置での停止時間が長い場合には省エネ対策の一環として停止時の電力消費量を低減する方法を用意しております。
また、位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を選択できます。
装置全体で支障がないことを確認した上でお使いくださるようお願いいたします。

●PIOパターン＝2,3［16点タイプ］の場合

電源投入時の待機時間が長い場合の節電

この状態では、パラメータNo.53（停止モード初期値）でフルサーボ制御を選択することができます。
（ポジションテーブルの「停止モード」欄の設定値は関係しません）
→詳細は、「5.3　待機位置における節電方法」「8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連」を参照願います。

●PIOパターン＝0［8点タイプ］の場合

HOME入力信号による原点復帰後の待機時間が長い場合の節電

この状態では、パラメータNo.53（停止モード初期値）の値により2通りの方法を選択できます。
（ポジションテーブルの「停止モード」欄の設定値は関係しません）
①フルサーボ制御
②自動サーボOFF
→詳細は、「5.3　待機位置における節電方法」「8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連」を参照願います。

●PIOパターン共通

目標位置での待機時間が長い場合の節電

この状態では、ポジションテーブルの「停止モード」欄の値により2通りの方法を選択できます。
（パラメータNo.53の設定値は関係しません）
①フルサーボ制御
②自動サーボOFF
→詳細は、「5.3　待機位置における節電方法」「8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連」を参照願います。

完了信号の出力方式

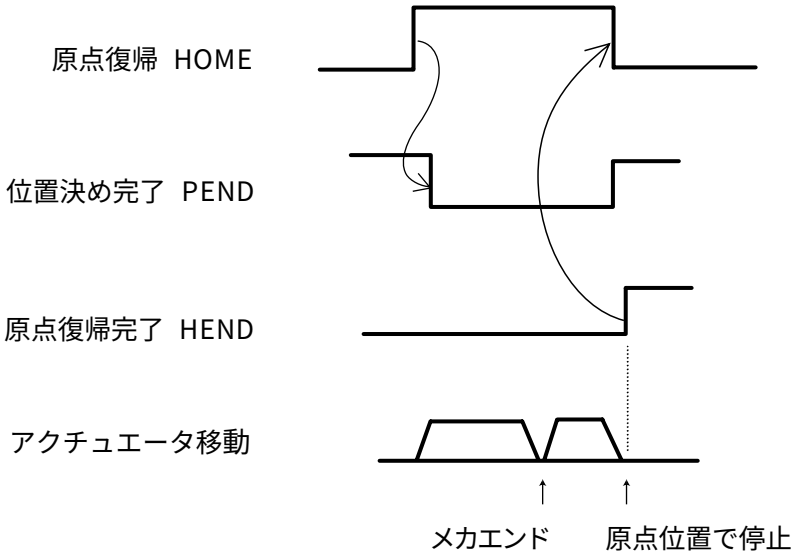
位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を選択できます。
設定はパラメータNo.39で行ないますので制御の特性を考慮して適切な方法を選択してください。
→詳細は、「8.2.3　外部インターフェースの関連」を参照願います。

7.3　原点復帰方法

最初に、「7.1立上げ方法」を参照して、位置決め完了信号をON状態にしてください。

7.3.1　8点タイプの場合

原点復帰信号（HOME）を入力します。
原点復帰が完了すると、原点復帰完了（HEND）と位置決め完了（PEND）がONします。

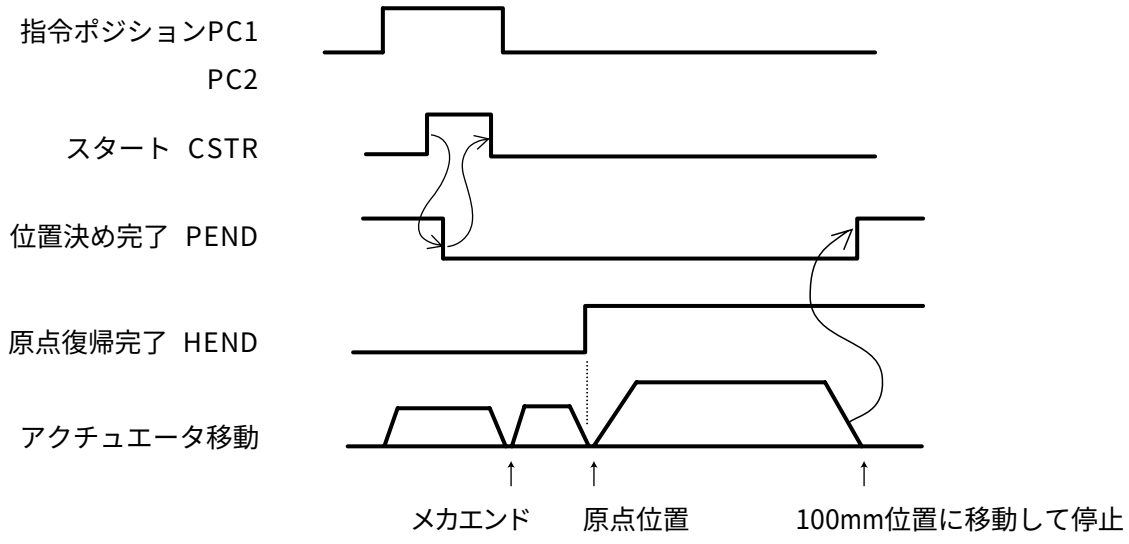


⚠**注意**：原点復帰信号がONすると、位置決め完了出力がOFFします。
原点復帰信号のOFFは必ず原点復帰信号がONの状態で原点復帰完了出力がONしたのを確認してから行なってください。

7.3.2　16点タイプの場合

目標位置を登録した任意の指令ポジションNo.を選択入力した後、スタート信号を入力します。
最初に原点復帰を行なってから目標位置に移動します。
原点位置で原点復帰完了（HEND）がONになり、目標位置に到達すると位置決め完了（PEND）がONします。
原点位置で停止させたい場合は、目標位置を0に設定してください。

（例）ポジションNo.3の目標位置に100mmが設定されていて原点位置未確立の場合
[標準仕様での動作]

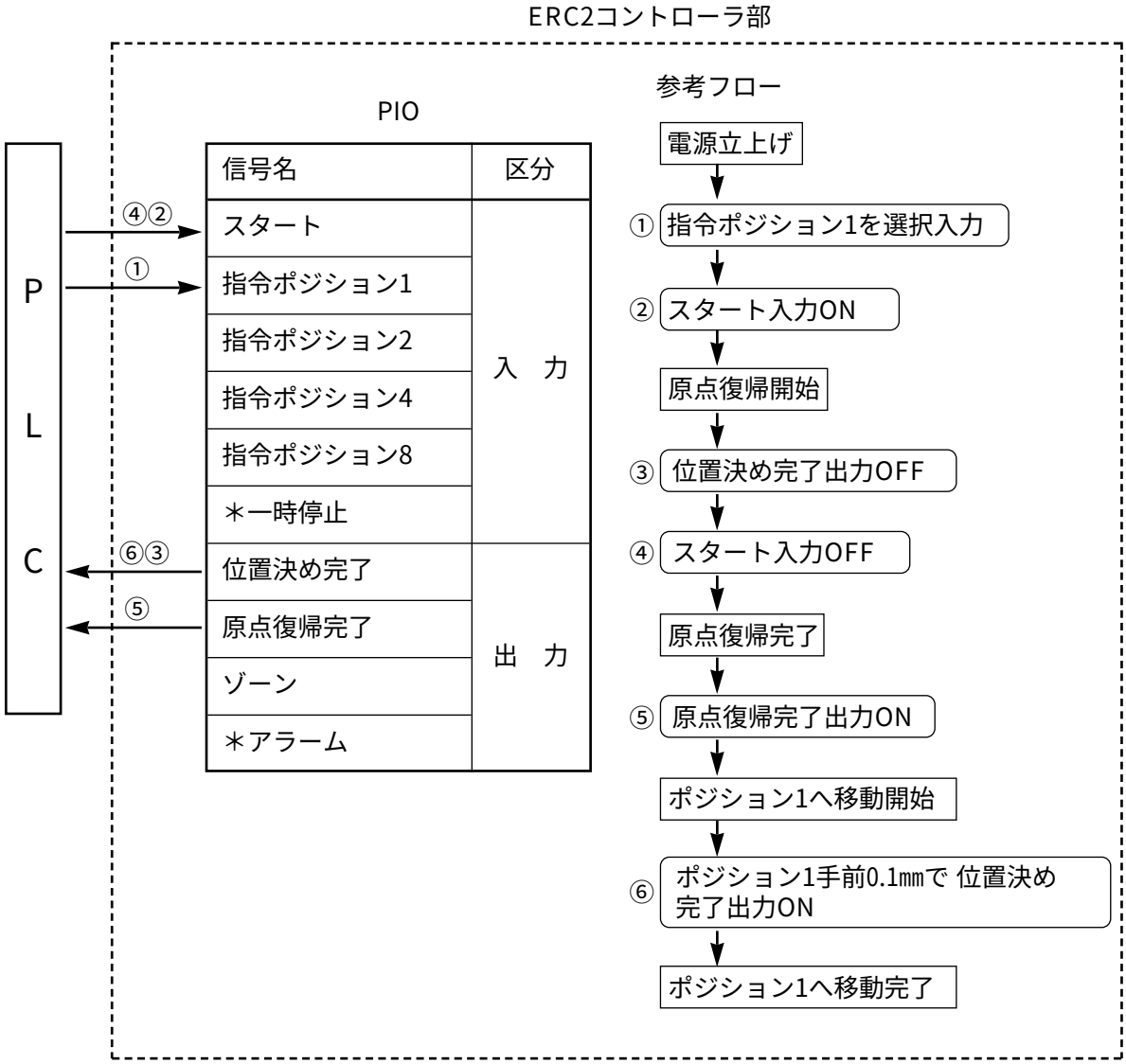


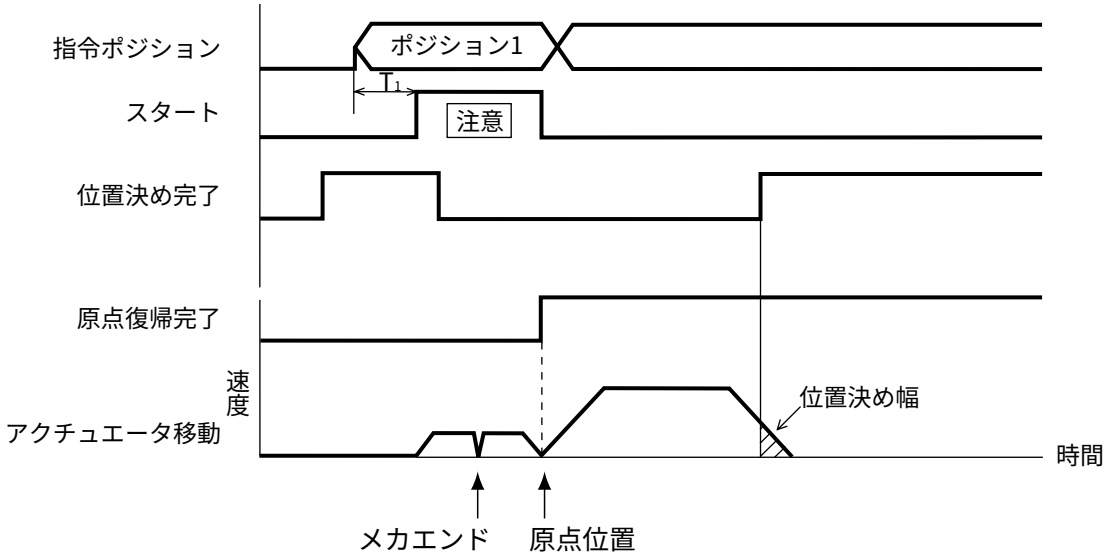
7.4　立上げ後の原点復帰と移動（16点タイプ）

最初に、「7.1立上げ方法」を参照して、ポジションテーブルにデータを設定してください。
立上げ直後は、原点復帰未完了の状態です。ポジションを指定して起動をかけると最初に原点復帰を行ってから、ポジションへ移動します。
動作使用例）電源立上げ後、最初に原点復帰を行い、次に原点から150㎜の位置へ速度200mm/secで位置決め移動させます。

ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

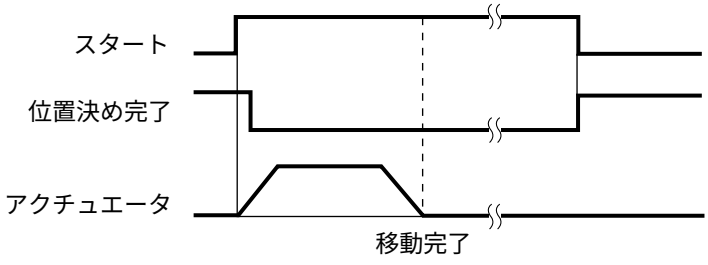
No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]
0	0.00	100.00	0.30	0.30	0	0.10
1	150.00	200.00	0.30	0.30	0	0.10
⋮						





電源立上後、運転準備が完了すると位置決め完了出力がONします。
運転準備完了の確認は、必ず位置決め完了出力ONの確認で行ってください。
一時停止入力をONさせないとアクチュエータは動作しません。
T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート入力ONまでの時間
（但し上位コントローラのスキャンタイムを御考慮ください。）

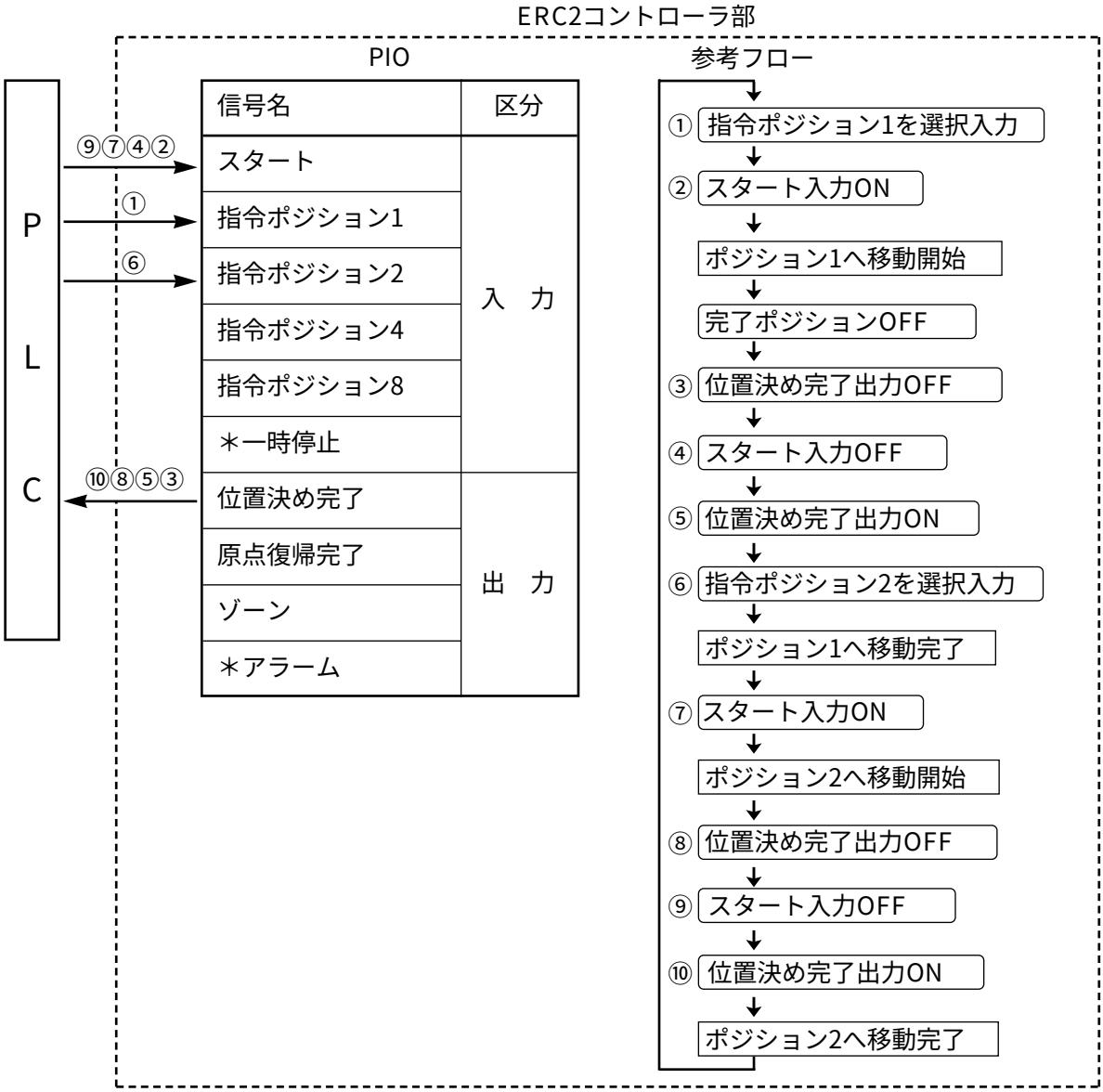
⚠**注意**：
①スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。
下記の様にスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。



②位置決め幅の値を大きくすると完了信号がONするタイミングが早くなりますので、次のシーケンス動作の開始を早めることができます。
タクトタイムを短縮する手段として有効ですので、装置全体のバランスを見て最適値を設定してください。

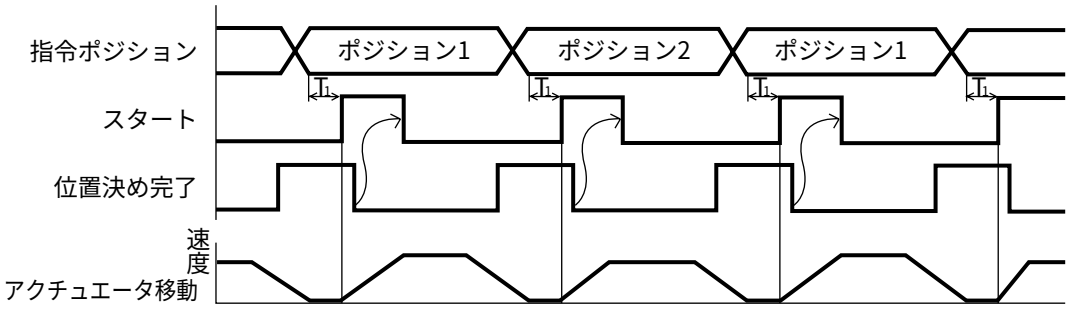
7.5　位置決めモード（2点間往復）

動作使用例）2ヶ所のポジションを往復移動させます。原点から250㎜の位置をポジション1、原点から100㎜の位置をポジション2とします。ポジション1への移動速度を200mm/sec、ポジション2への移動速度を100mm/secとします。



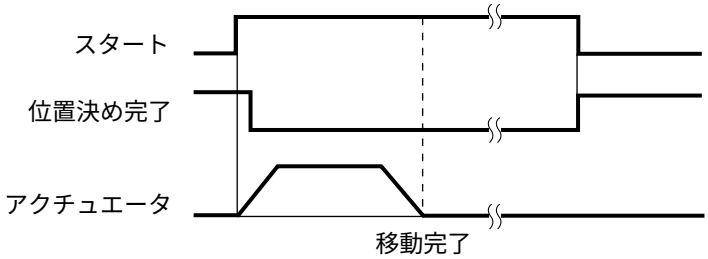
ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]
0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
1	250.00	200.00	0.30	0.30	0	0.10
2	100.00	100.00	0.30	0.30	0	0.10
⋮						



T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
　　（但し上位コントローラのスキャンタイムを御考慮ください。）
指令ポジションの入力は前ポジションの位置決め完了がONした後に行ってください。

⚠**注意**：
①スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。
また下記の様にスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。

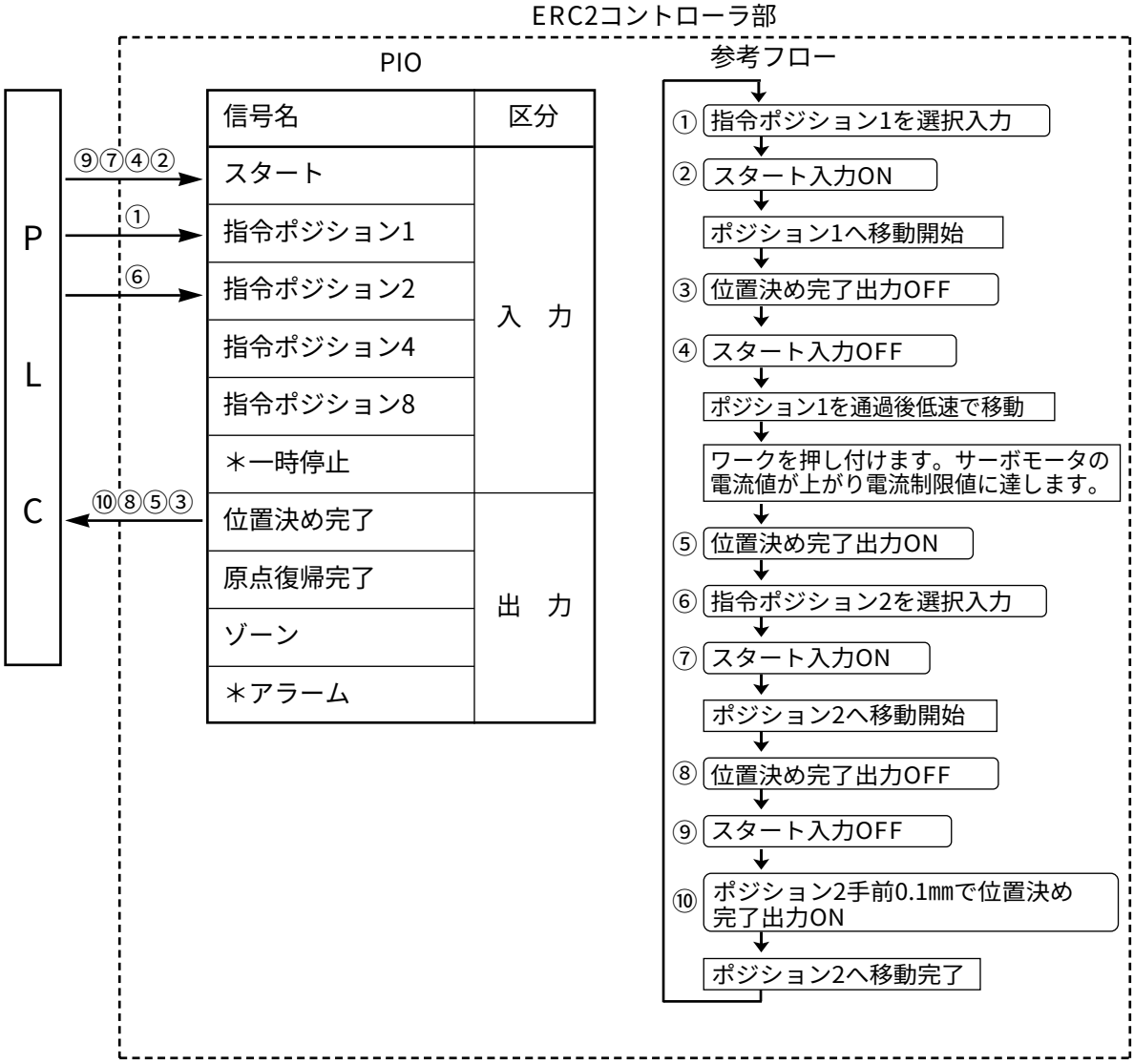


②位置決め幅の値を大きくすると完了信号がONするタイミングが早くなりますので、次のシーケンス動作の開始を早めることができます。
タクトタイムを短縮する手段として有効ですので、装置全体のバランスを見て最適値を設定してください。

7.6　押付けモード

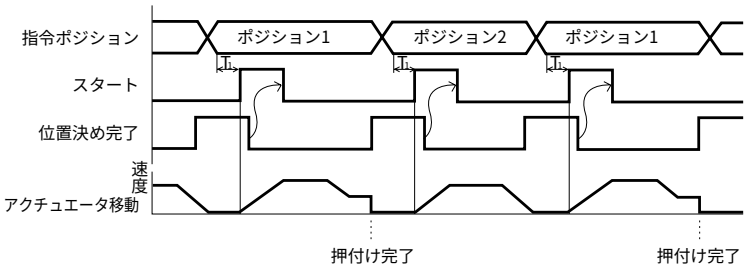
最初に、「7.1立上げ方法」を参照して、位置決め完了信号をON状態にしてください。

動作使用例）押付けモードと位置決めモードで往復移動させます。原点から280㎜の位置をポジション1、原点から40㎜の位置をポジション2とします。
ポジション1へは押付けモードで移動します（反モータ側方向に突き当て）。ポジション1最大押し込み量を15㎜、サーボモータの押付け時の電流制限値を50%とします。
ポジション2へは位置決めモードで移動させます。
ポジション1へは移動速度を200mm/sec、ポジション2への移動速度を100mm/secとします。



ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

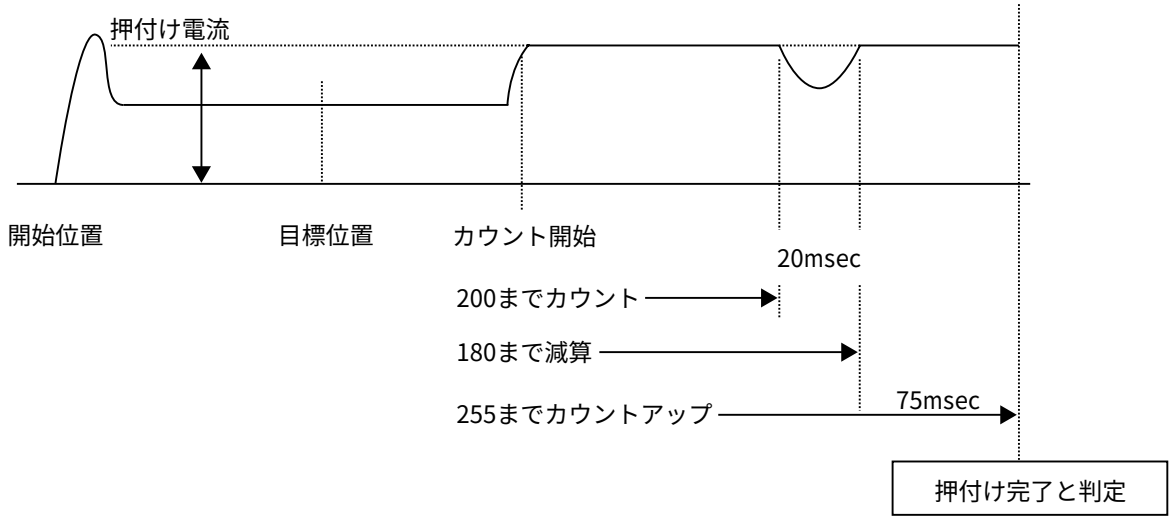
No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]
0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
1	280.00	200.00	0.30	0.30	50	15.00
2	40.00	100.00	0.30	0.30	0	0.10
⋮						



T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
　　（但し上位コントローラのスキャンタイムを御考慮ください。）
指令ポジションの入力は前ポジションの位置決め完了がONした後に行ってください。

●押付け動作完了の判定条件

モータ電流が、ポジションテーブルの「押付け」欄で設定した電流制限値に達してから、パラメータNo.6（押付け停止判定時間）で設定した時間だけ経過した場合に完了と判断します。
ワークの材質・形状などを考慮して最適値を設定してください。
最小設定単位は1msecで、最大値は9999msecです。出荷時は255msecで設定しています。
（注）押付け判定中にワークがずれて電流が変化した場合の判定方法は以下のようになります。
　　判定時間が255msecを例にとり説明します。



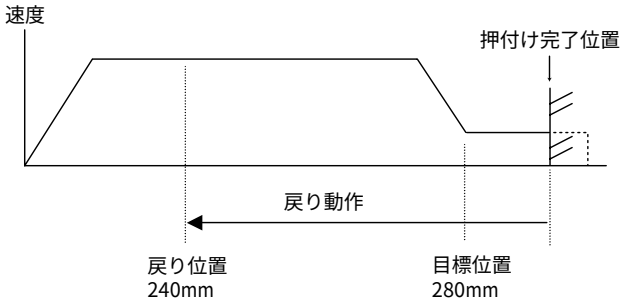
押付け電流に達してから200msec間持続して、その後20msec間下回ると20減算しますので再度復帰すると180からのカウントとなり、75msec持続すると255までカウントアップするので押付け完了と判定します。
時間としては295msec要したことになります。

7.6.1　押付け後の戻り動作が相対座標指定の場合の注意点

戻り動作が位置決めモードと押付けモード（空振り）では基準位置が異なりますので注意してください。

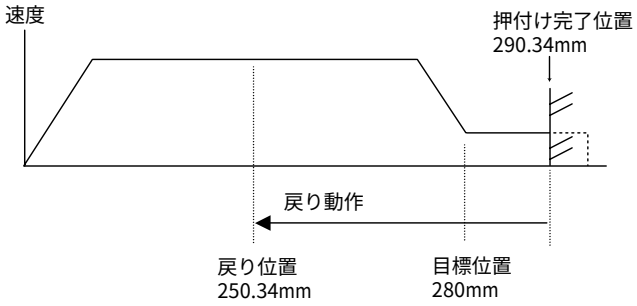
●位置決めモード

基準位置は、押付け動作を実行したポジションNo.の目標位置になります。
上記の例ですと、もしポジションNo.2を相対座標の－40mmで設定すると、280－40＝240mmの位置に移動します。

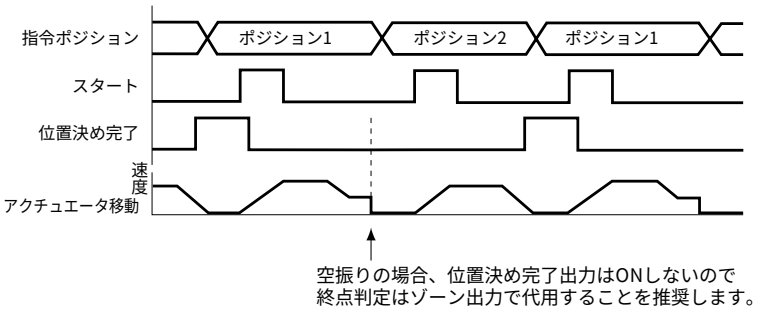


●押付けモード

基準位置は、押付け完了位置になります。
上記の例ですと、もし押付け完了位置が290.34mmと仮定してポジションNo.2を相対座標の－40mmで設定すると290.34－40=250.34mmの位置に移動します。
（注）この場合、空振り判定とみなしますので位置決め完了信号はONしません。
　　PLC側では替わりにゾーン出力信号を位置決め完了の判定に利用することを推奨します。



⚠**注意**：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。
押付けが空振りに終わった場合、下記の様に、位置決め完了出力はONしません。

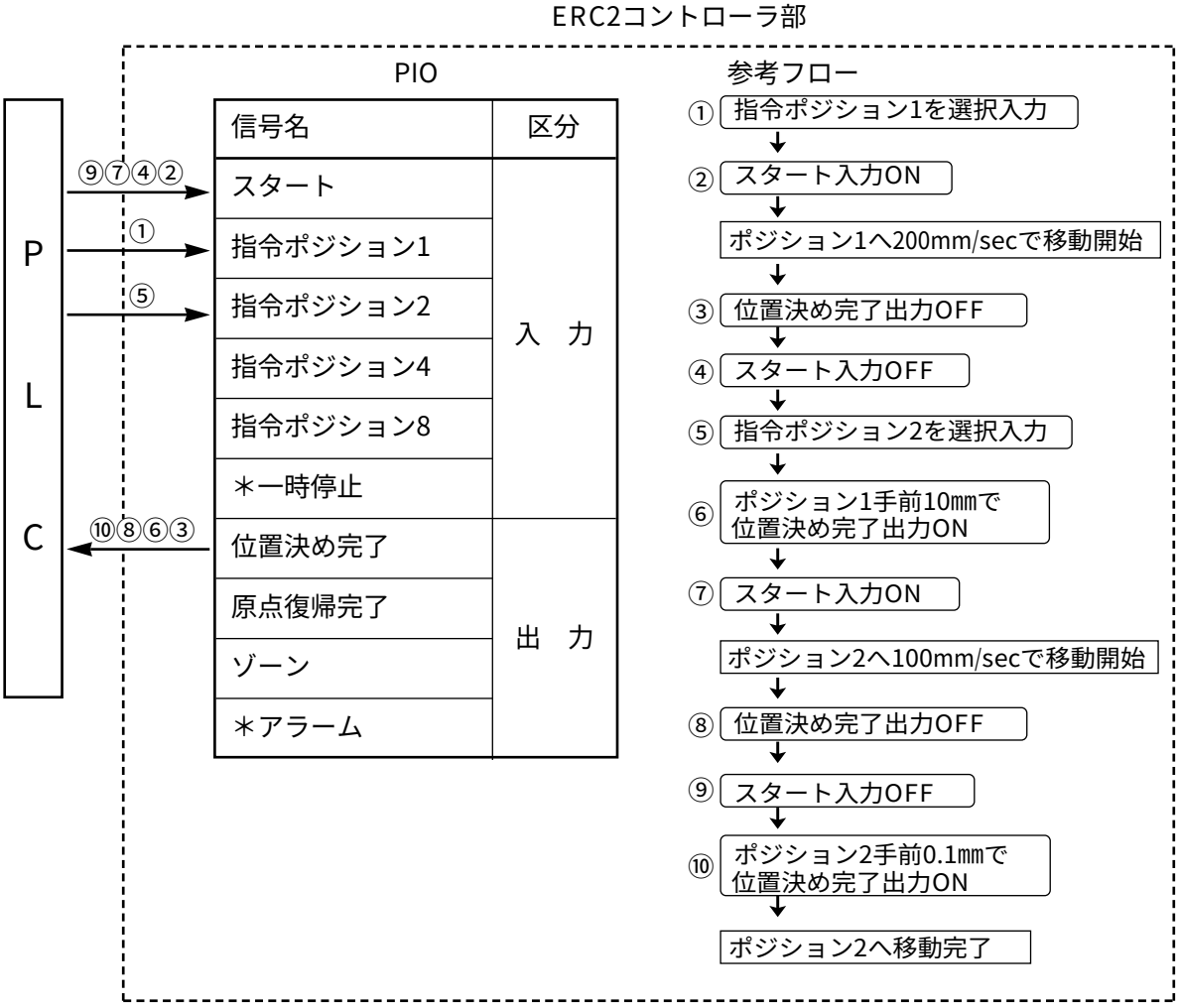


7.7　移動中速度変更動作

動作使用例）移動中、ある地点から速度を遅くさせます。

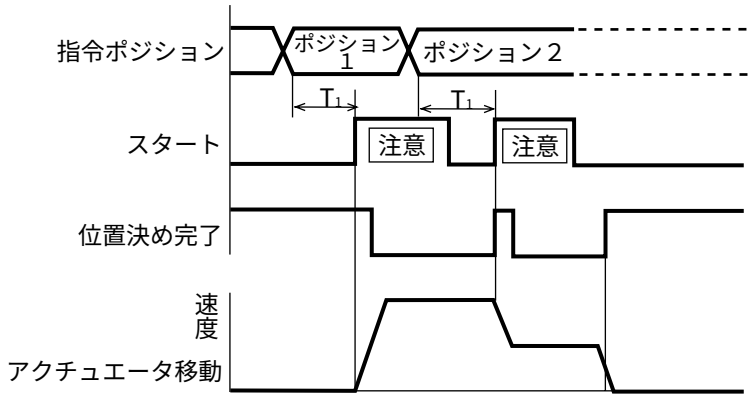
原点から150㎜の位置をポジション1、原点から200㎜の位置をポジション2とします。最初ポジション1より原点側に位置しています。ポジション2を到達ポジションとして、ポジション1までの移動速度を200mm/sec、ポジション1からポジション2までの移動速度を100mm/secで移動させます。

方法）この場合、ポジション1、ポジション2へと続けて移動させますが、ポジション1で停止する前に指令ポジション2を選択入力しスタート信号入力を行なう必要があります。その為には、ポジション1での位置決め幅を大きく設定して、ポジション1の完了信号出力直後にポジション2へのスタート信号を入力します。（指令ポジション2はポジション1への移動中に入力しておきます）



ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]
0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
1	150.00	200.00	0.30	0.30	0	10.00
2	200.00	100.00	0.30	0.30	0	0.10
⋮						



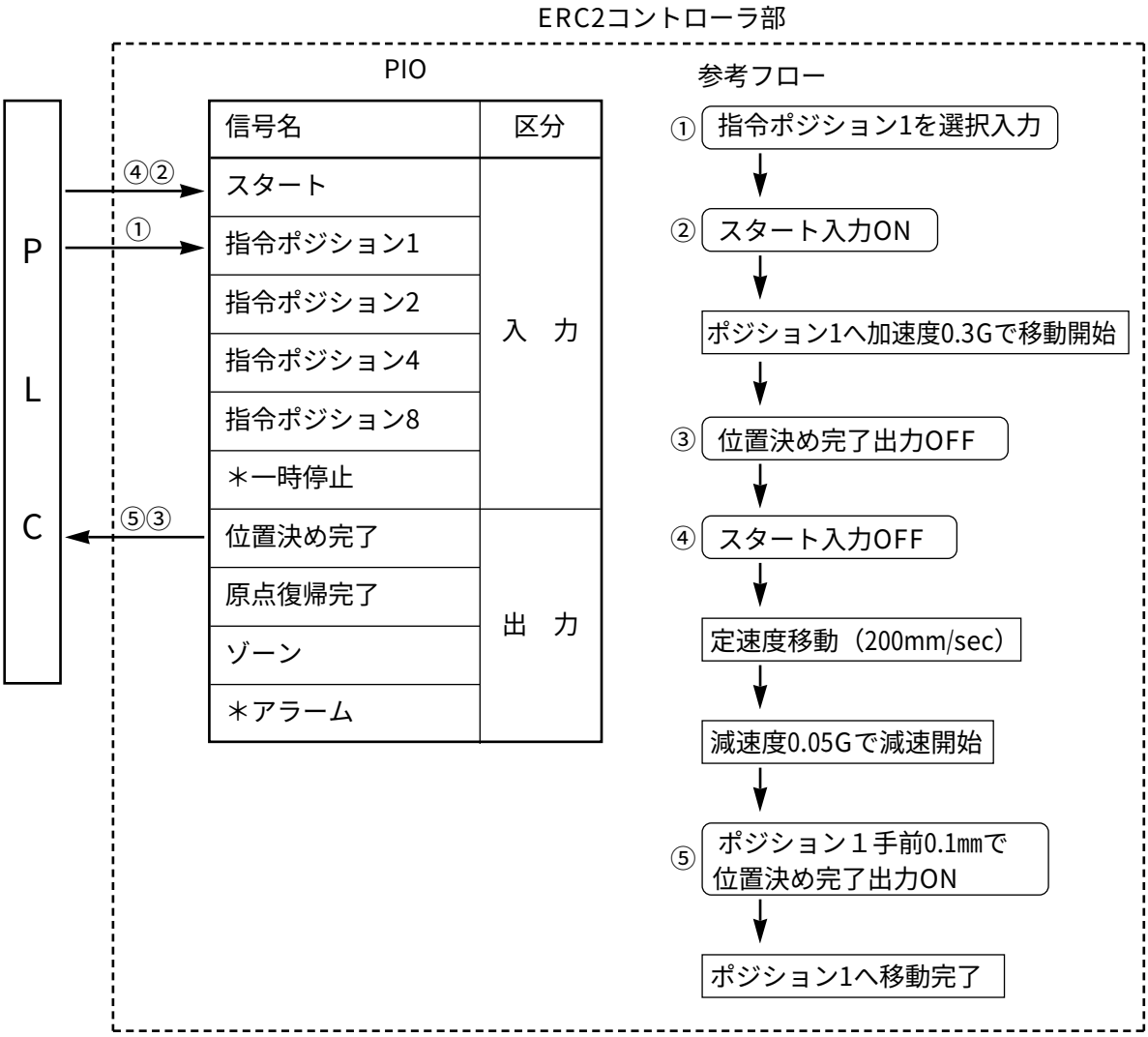
T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
（但し上位コントローラのスキャンタイムをご考慮ください。）

⚠**注意**：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。

7.8　異なった加速度・減速度での動作

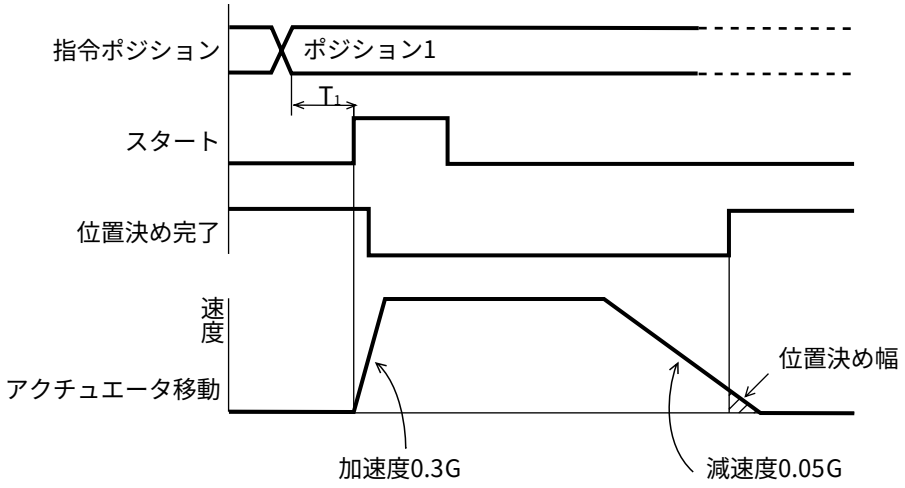
停止時にワークや周辺機器に衝撃・振動を与えたくない用途では、減速時だけ緩やかなカーブを描くことができます。

動作使用例）原点から150mmの位置（ポジション1）へ速度200mm/secで移動させます。
このとき、加速度は0.3G、減速度は0.05Gに設定します。
方法）ポジションテーブルの「加速度」欄に0.3G、「減速度」欄に0.05Gを設定します。



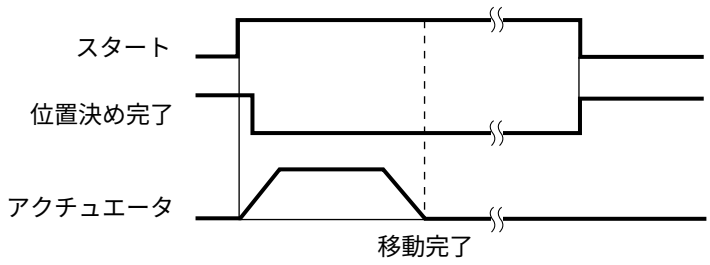
ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	位置決め幅 [mm]
0	＊	＊	＊	＊	＊	＊
1	150.00	200.00	0.30	0.05	0	0.10
⋮						



T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
（但し上位コントローラのスキャンタイムをご考慮ください。）

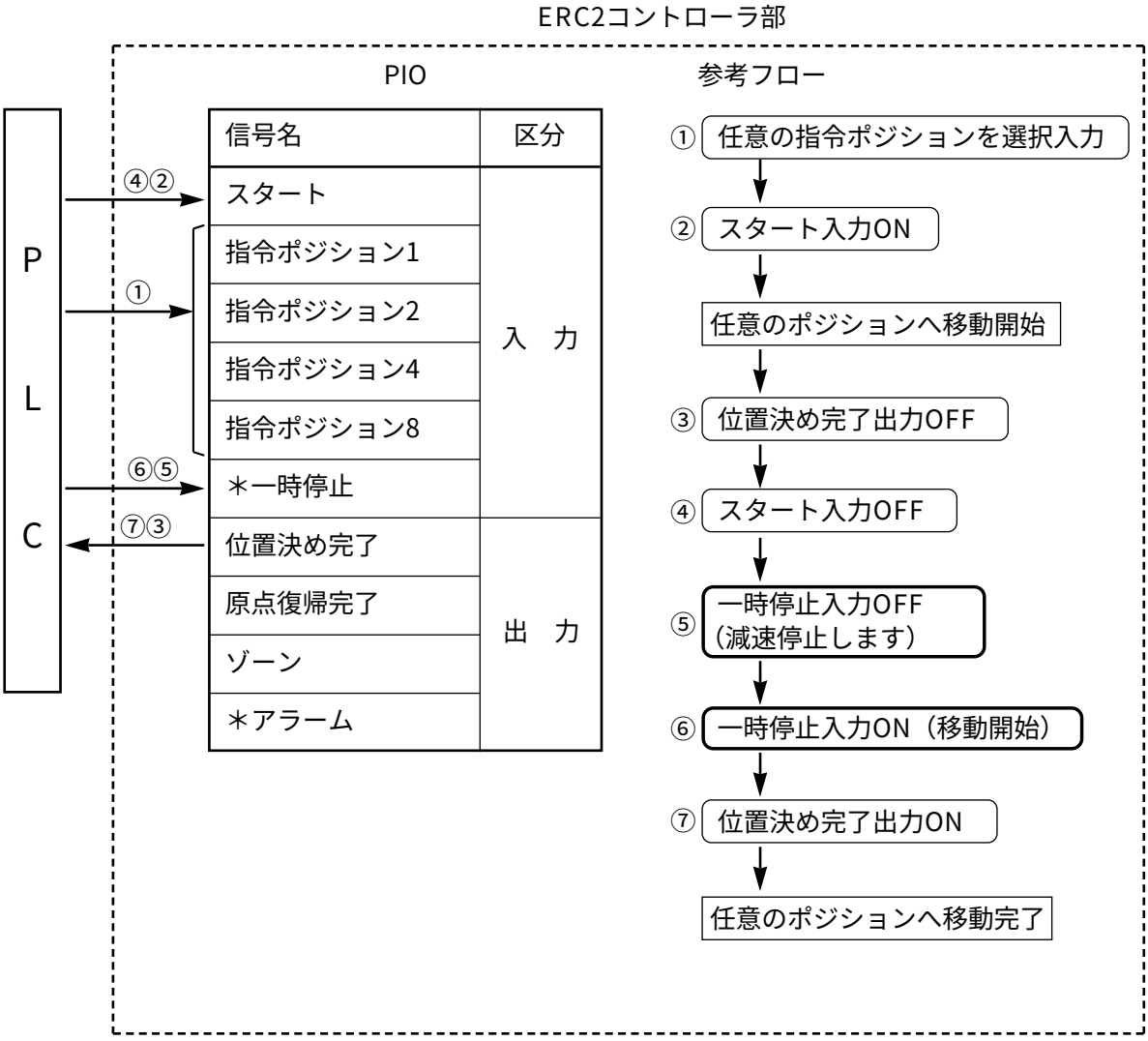
⚠**注意**：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。
下記の様にスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。

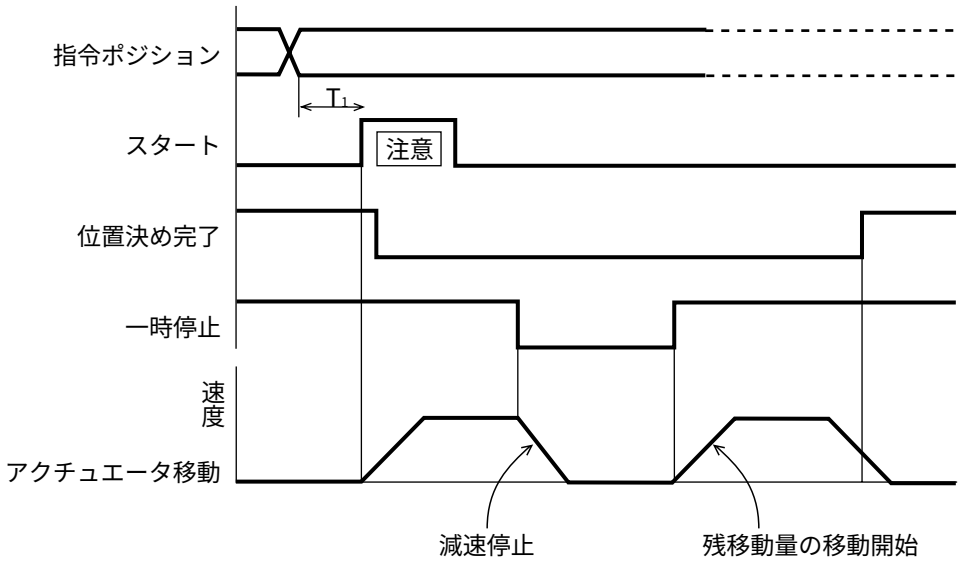


7.9　一時停止

動作使用例）アクチュエータの移動を途中で一時停止させます。

方法）一時停止入力を使用します。





T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
（但し上位コントローラのスキャンタイムを御考慮ください。）

> ⚠**注意**：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
> スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。

7.10　ゾーン信号

PIOパターンにより、境界値の設定方式が異なります。
・境界値が固定でよい場合は、パラメータで設定します。（PIOパターン＝０および2）
・多品種対応でポジションNo.毎に境界値を別個に設けたい場合は、ポジションテーブルで設定します。（PIOパターン＝3）

動作使用例）原点から150mmの位置（ポジション1）へ移動させるときに40mmから120mmまでの領域でゾーン信号を出力します。

方法）・PIOパターン＝0および2の場合

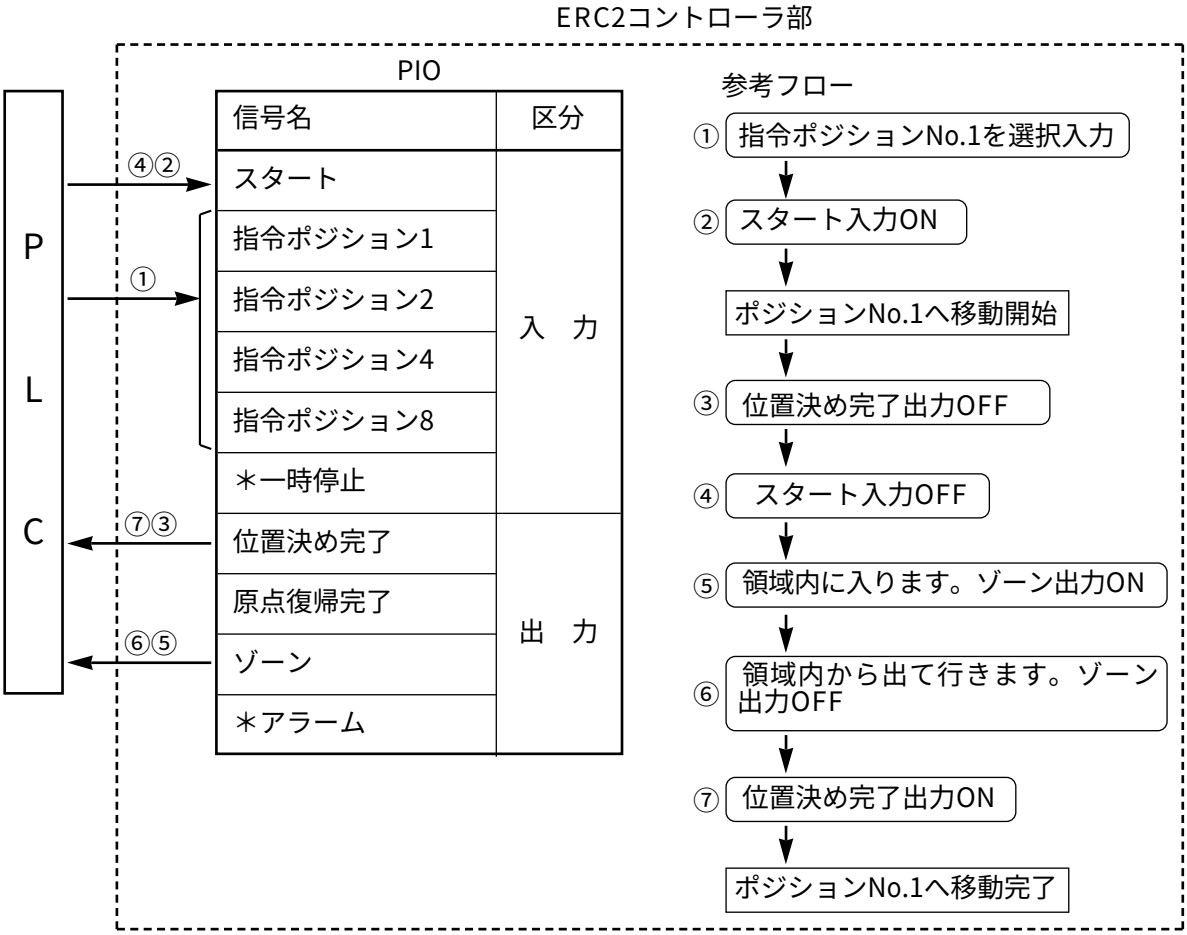
ゾーン信号出力の領域はパラメータのゾーン境界値＋・ゾーン境界値－で設定します。

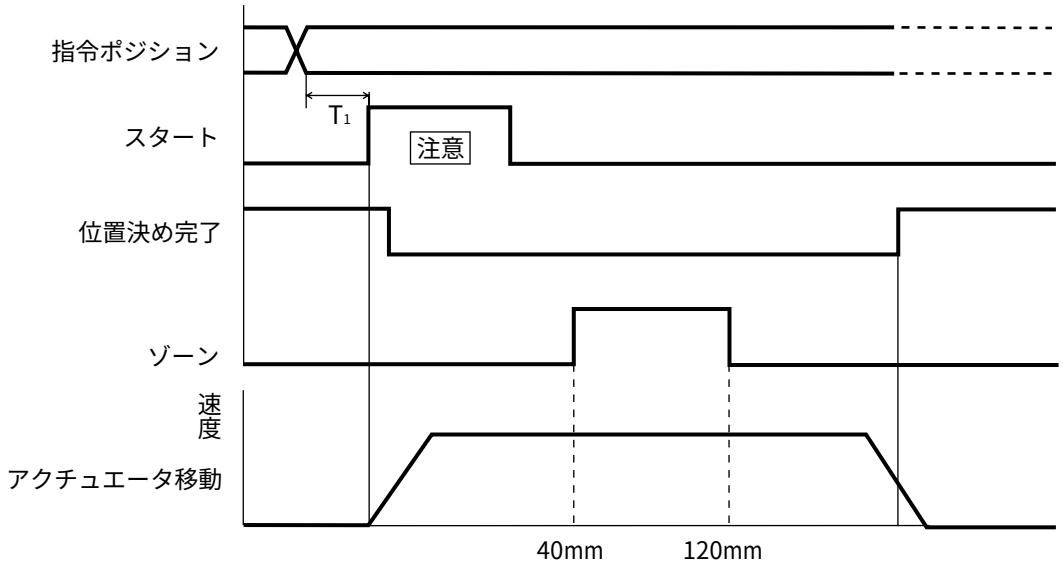
パラメータNo.1	ゾーン境界値＋	120（㎜）
パラメータNo.2	ゾーン境界値－	40（㎜）

・PIOパターン＝3の場合

ゾーン信号出力の領域はポジションテーブルの「ゾーン　＋」欄および「ゾーン　－」欄で設定します。

No.	位置 [mm]	ゾーン　＋ [mm]	ゾーン　－ [mm]
0	＊	＊	＊
1	150.00	120.00	40.00
⋮			



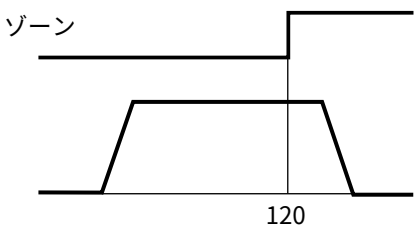


T1：6msec以上　　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
（但し上位コントローラのスキャンタイムを御考慮ください。）

> ⚠**注意**：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
> スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。

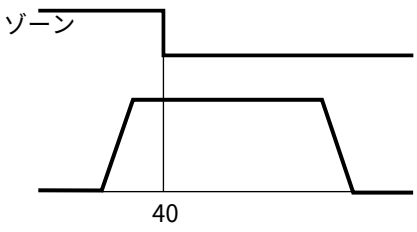
他のゾーン出力例）

120以上でゾーン出力



ゾーン境界値＋	最大ストローク長
ゾーン境界値－	120

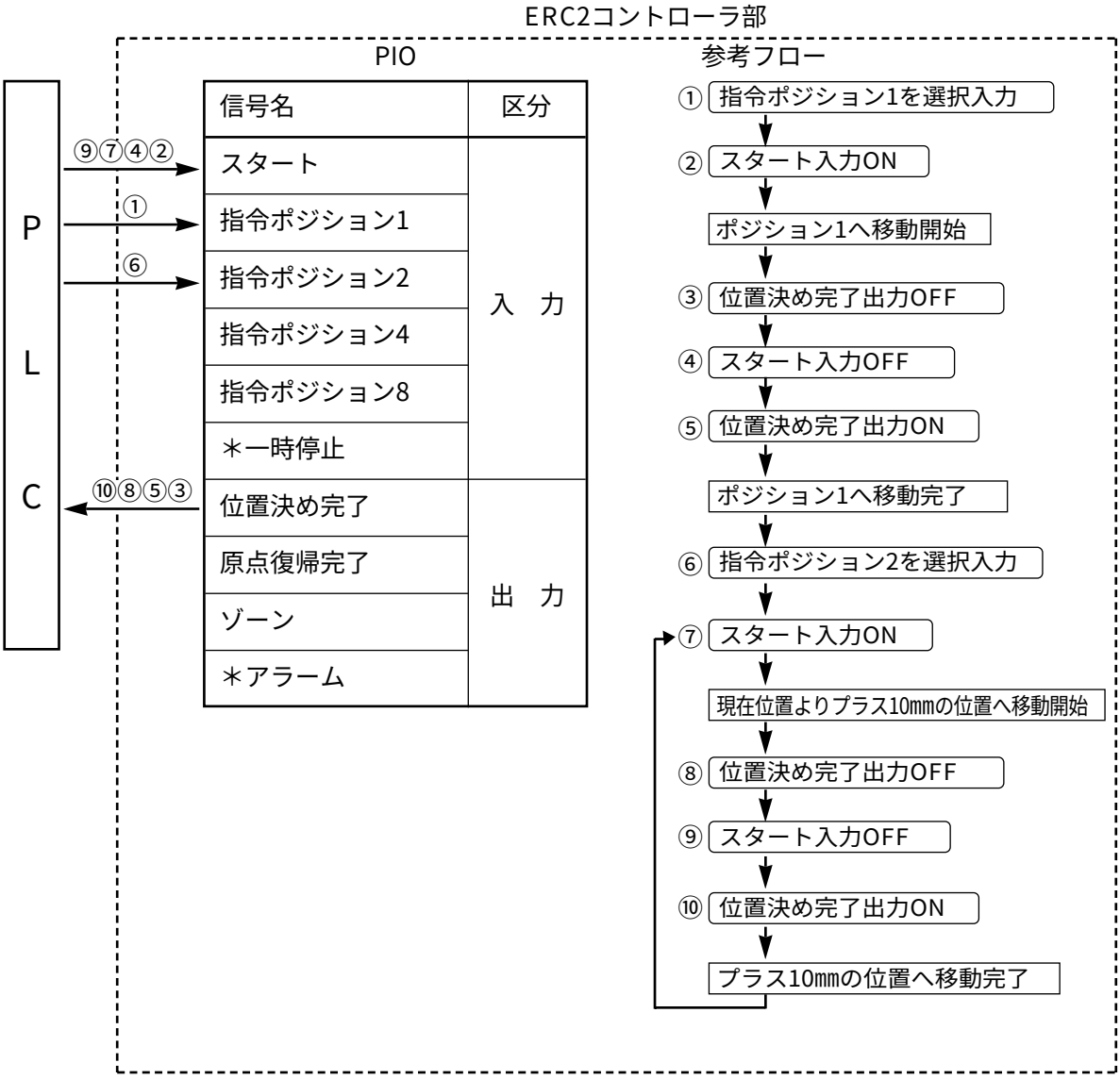
40以下でゾーン出力



ゾーン境界値＋	40
ゾーン境界値－	0

7.11　相対座標指定によるピッチ送り

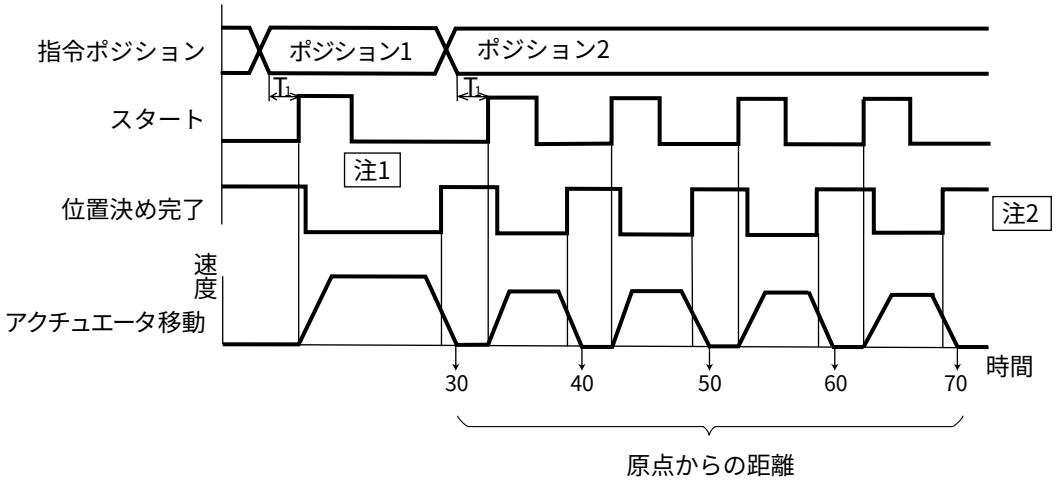
動作使用例） 原点から30mmの位置は絶対座標で指令（ポジションNo.1）、そこから10mmピッチで連続的に移動させ、終点位置は200mmとします。
（ピッチ送りはポジションNo.2で指令）



ポジションデータテーブル（太ワクは入力箇所です。）

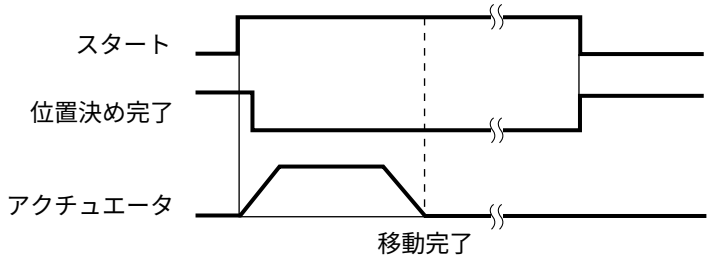
No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	位置決め幅 [mm]	ゾーン ＋ [mm]	ゾーン － [mm]	インクリメンタル	
0	＊	＊	＊	＊	＊	＊	
1	30.00	100.00	0.10	0	0	0	
2 ＝	10.00	20.00	0.10	190.50	29.50	1	相対送り
⋮							

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します



T1：6msec以上　指令ポジション選択入力からスタート信号ONまでの時間
（但し上位コントローラのスキャンタイムをご考慮ください。）

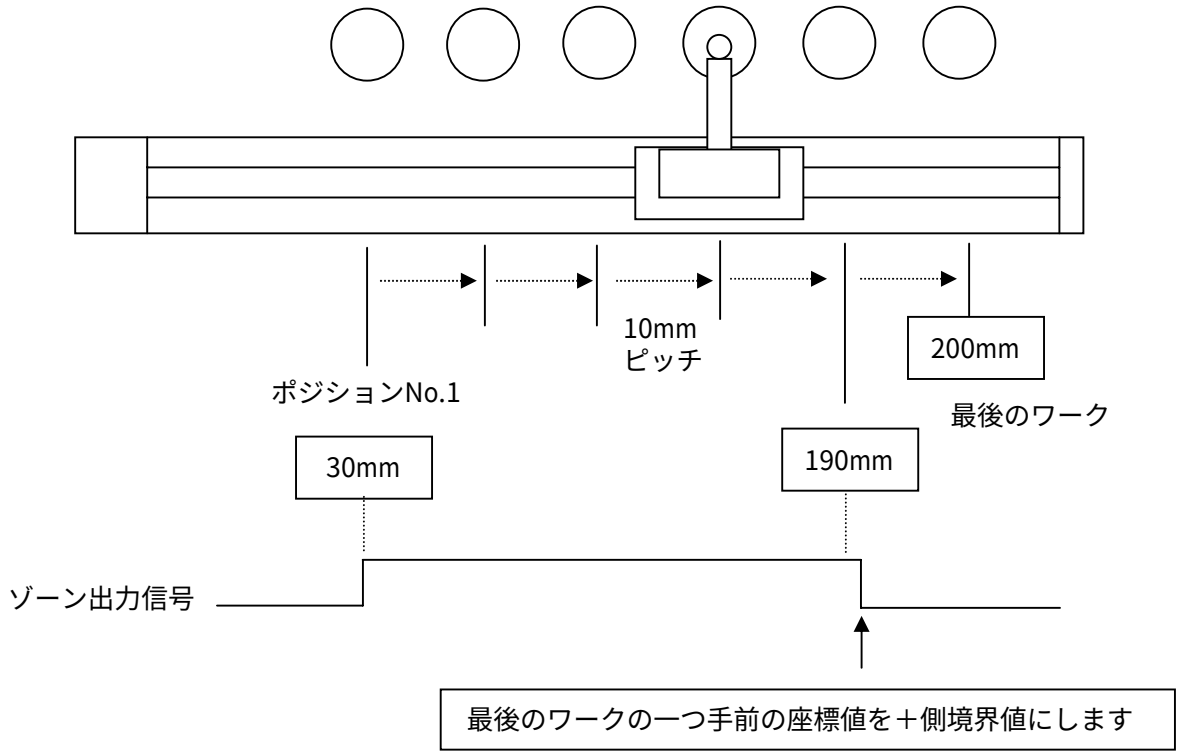
注1：スタート信号がONすると位置決め完了出力がOFFします。
スタート信号のOFFは必ずスタート信号がONの状態で位置決め完了出力がOFFしたのを確認してから行ってください。
下記の様にスタート入力がONしたままでは、アクチュエータが移動完了しても位置決め完了出力はONしません。



注2：相対移動を続けて行ないソフトリミットに達すると、その位置で停止し、位置決め完了信号を出力します。

7.11.1　終点位置の判定方法

終了判定はPLCで回数を管理しますが、ゾーン出力信号を併用することにより二重チェックが可能です。
PLC側は、位置決め完了した時点でゾーン出力信号のON/OFF状態を確認して、もしOFFしていれば、最後のワーク位置と判断してください。
PLC側でのカウント数とゾーン出力信号の状態が一致しない場合は、信号タイミングの同期がとれていないことが考えられます。



7.12　相対座標指定の注意点

(1) 位置決めモード時

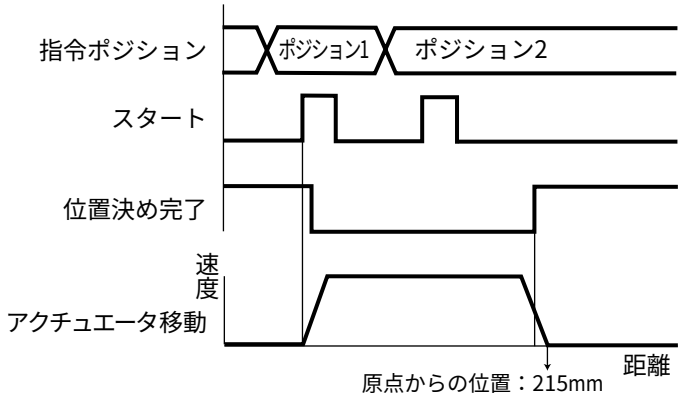
位置決め動作中に相対座標のポジションNo.を選択入力してからスタート入力を行なうと、最初のポジションの目標位置に相対量を加えた位置へ移動します。
（もし、相対量がマイナス符号の場合には目標位置から減じた位置へ移動します）

例）ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を行なうと、原点から215mmの位置に行きます。

ポジションテーブル（太ワクは入力箇所です）

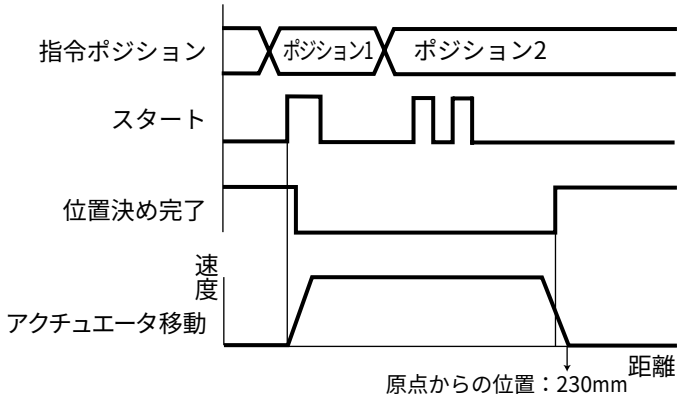
No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	位置決め幅 [mm]	押付け [%]	インクリメンタル	
0	＊	＊	＊	＊	＊	
1	200.00	100.00	0.10	0	0	
2 ＝	15.00	20.00	0.10	0	1	相対送り
⋮						

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します



また、位置決め動作中に相対座標のポジションNo.へのスタート入力を複数回行うと、最初のポジションに‘相対移動量×回数’を加えた位置へ移動します。

例）ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を2回行うと、原点から230㎜の位置に行きます。



(2) 押付けモード時

押付けモードで移動中に誤って相対座標のポジションNo.を選択入力してからスタート入力を行なった場合の動作について説明します。

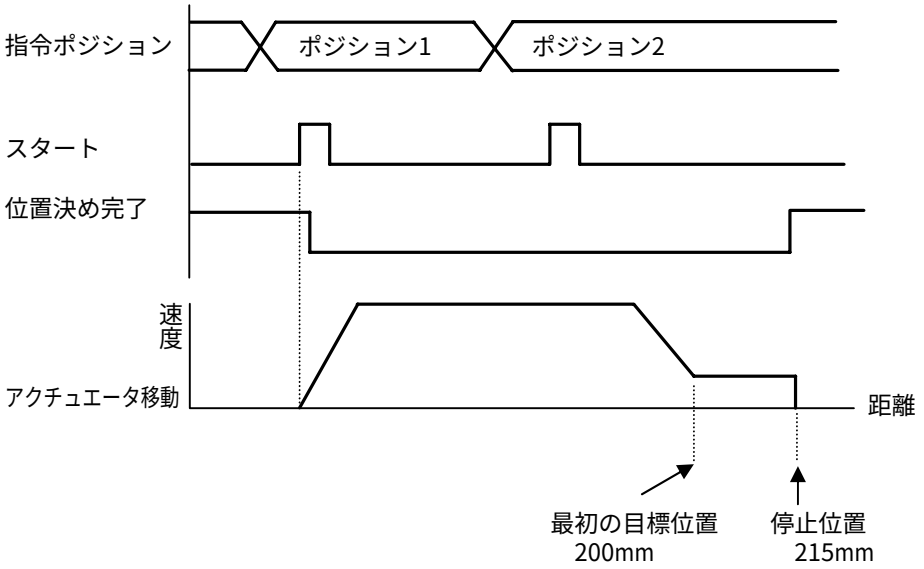
●相対座標のポジションNo.が位置決めの場合

例）ポジション1へ移動中にポジション2のスタート入力を行なうと、ポジション1の目標位置に相対量を加えた位置へ移動します。
ポジションテーブルが以下のような設定では215mmの位置へ移動します。

ポジションテーブル（太ワクは入力箇所です）

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	位置決め幅 [mm]	押付け [%]	インクリメンタル	
0	＊	＊	＊	＊	＊	
1	200.00	100.00	30.00	50	0	
2 ＝	15.00	20.00	0.10	0	1	相対送り
⋮						

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します



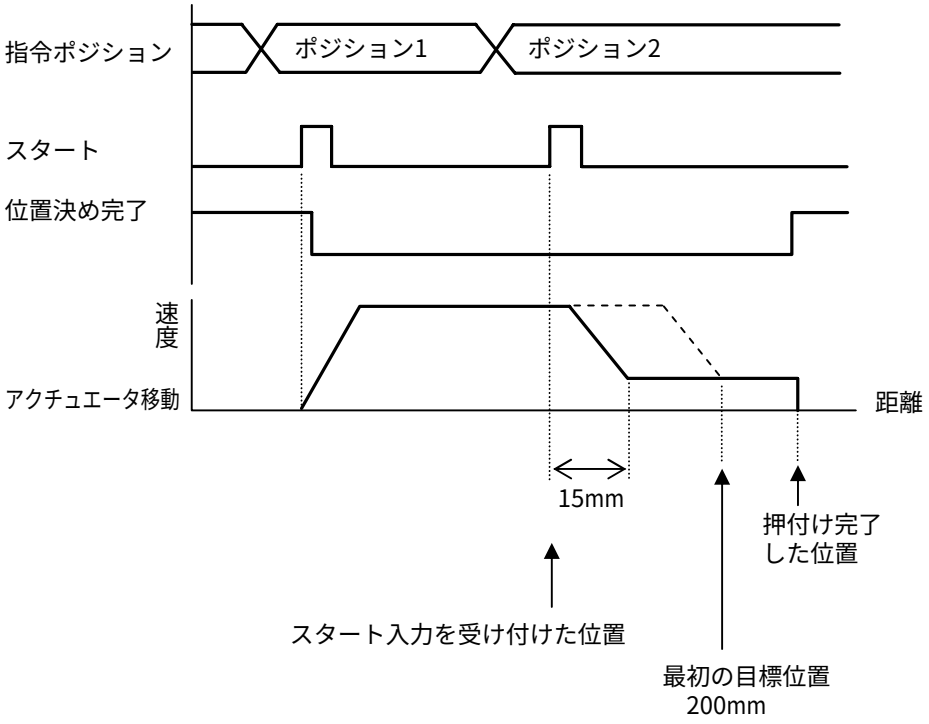
●相対座標のポジションNo.が押し付けの場合

例）ポジション１へ移動中にポジション２のスタート入力を行なうと、スタート入力を受け付けた時点の現在位置を基準として相対量を加えた位置が新たな目標位置になります。
このために目標位置が一定しませんので、このような使い方は絶対にしないでください。

ポジションテーブル（太ワクは入力箇所です）

No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	位置決め幅 [mm]	押付け [%]	インクリメンタル	
0	＊	＊	＊	＊	＊	
1	200.00	100.00	30.00	50	0	
2 ＝	15.00	20.00	60.00	50	1	相対送り
⋮						

※ティーチングボックスでの相対座標指定を示します



8. パラメータの設定

8.1 パラメータ表

パラメータは、内容別に4種類に分類されます。

区分　a：アクチュエータのストローク範囲の関連
　　b：アクチュエータ動作特性の関連
　　c：外部インターフェースの関連
　　d：サーボゲイン調整

番号	区分	名称	単位	工場出荷時の初期値
1	a	ゾーン境界1＋側	mm	アクチュエータの有効長
2	a	ゾーン境界1－側	mm	〃
3	a	ソフトリミット＋側	mm	〃
4	a	ソフトリミット－側	mm	〃
5	a	原点復帰方向［0:逆/1:正］	—	（発注時の指定による）
6	b	押付け停止判定時間	msec	255
7	d	サーボゲイン番号	—	アクチュエータ特性による個別設定
8	b	速度初期値	mm/sec	アクチュエータ特性による個別設定
9	b	加減速度初期値	G	アクチュエータ特性による個別設定
10	b	位置決め幅（インポジション）初期値	mm	0.10
12	b	位置決め停止時電流制限値	%	アクチュエータ特性による個別設定
13	b	原点復帰時電流制限値	%	アクチュエータ特性による個別設定
15	c	一時停止入力無効選択［0：有効/1：無効］	—	0［有効］
16	c	SIO通信速度	bps	38400
17	c	従局トランスミッタ活性化最小遅延時間	msec	5
22	a	原点復帰オフセット量	mm	アクチュエータ特性による個別設定
25	c	PIOパターン選択	—	0（8点タイプ）
27	c	移動指令種別［0：レベル/1：エッジ］	—	0［レベル］
28	b	励磁相信号検出初期移動方向［0:逆/1:正］	—	アクチュエータ特性による個別設定
29	b	励磁相信号検出時間	msec	アクチュエータ特性による個別設定
31	d	速度ループ比例ゲイン	—	アクチュエータ特性による個別設定
32	d	速度ループ積分ゲイン	—	アクチュエータ特性による個別設定
33	d	トルクフィルタ時定数	—	アクチュエータ特性による個別設定
34	b	押付け速度	mm/sec	アクチュエータ特性による個別設定
35	b	セーフティ速度	mm/sec	100
36	b	自動サーボOFF遅延時間1	sec	0
37	b	自動サーボOFF遅延時間2	sec	0
38	b	自動サーボOFF遅延時間3	sec	0
39	c	位置決め完了信号出力方式［0：PEND/1：INP］	—	0［PEND］
40	c	原点復帰入力無効選択［0：有効/1：無効］	—	0［有効］
45	c	サイレントインターバル倍率	倍	0（倍率無効）
46	b	速度オーバーライド	%	100
53	b	停止モード初期値	—	0［完全停止］

（注）番号はパソコン対応ソフトでは表示されますが、ティーチングボックスでは表示されません。
抜けている番号は使用していませんので省略しております。
また、区分の記号は便宜上つけたもので、表示されません。

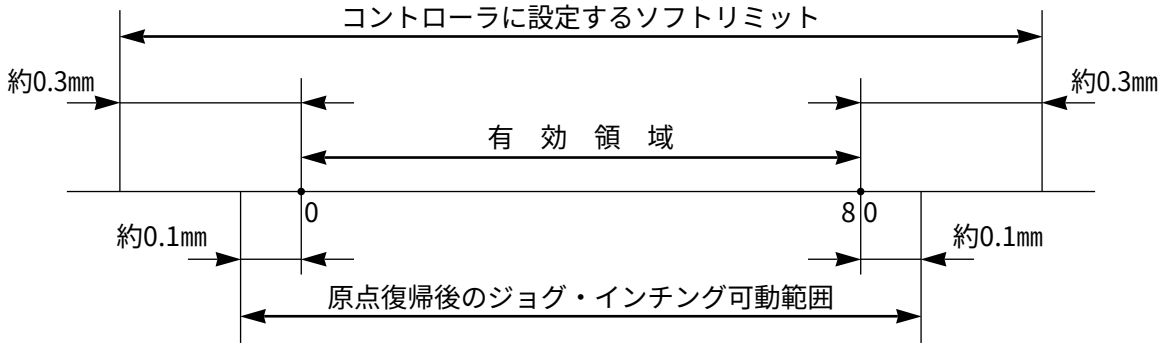
8.2　パラメータの詳細説明

パラメータ変更を行なった後は、ソフトウェアリセットでの再起動あるいは電源再投入のどちらかを必ず行なってください。

8.2.1　アクチュエータのストローク範囲の関連

●ソフトリミット

パラメータNo.3にプラス側、No.4にマイナス側を設定します。
工場出荷時はアクチュエータの有効長が設定されていますが、干渉物があるときの衝突防止や有効長さを幾分超えて使用する場合などは必要に応じて変更してください。
この際に、設定値を間違えるとメカエンドに衝突しますので充分ご注意ください。
最小設定単位は、0.01㎜です。
（注）変更する場合は有効領域の外側に0.3㎜広げた値を設定してください。
　例）有効領域を0㎜～80㎜に設定したい場合
　　パラメータNo.3（＋側）80.3
　　パラメータNo.4（－側）－0.3



●原点復帰方向

お客様の指定がない場合は、原点復帰方向はモータ側に設定し出荷しています。
もし装置に組付けた後に原点方向を逆にする必要が生じた場合は、パラメータNo.5の設定を0/1逆に変更してください。
また、必要に応じて原点復帰オフセット量、ソフトリミット、励磁相信号検出方向のパラメータも変更してください。

⚠注意：ロッドタイプのアクチュエータは原点方向を逆にできません。

●原点復帰オフセット量

メカエンドから原点までが一定距離になるように、パラメータNo.22で最適値を設定して出荷しています。

最小設定単位は、0.01㎜です。

下記のような場合に、調整を行なうことが可能です。

①装置に組付けた後にアクチュエータ原点と装置上での機械原点を一致させたい。

②出荷後に原点方向を逆にしたので原点位置を新たに決めたい。

③アクチュエータを交換した後に微少なずれが生じた。

> ⚠注意：原点復帰オフセット量を変更した場合は、併せてソフトリミットのパラメータも見直しが必要です。

●ゾーン境界

PIOパターンが0および2のタイプで適用され、ゾーン出力信号（ZONE）がON状態になる領域を設定します。

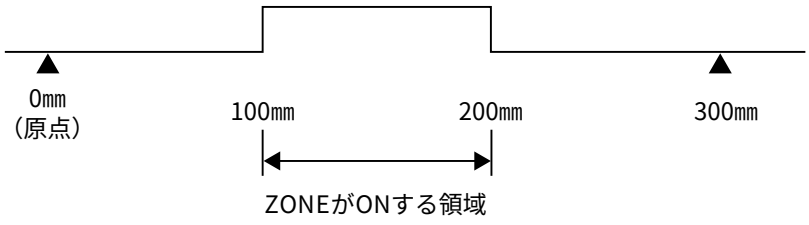
ONになる領域は、現在位置が（－）側設定値◀⟷▶（＋）側設定値の範囲内にあるときです。

パラメータNo.1に（＋）プラス側、No.2に（－）マイナス側を設定します。

最小設定単位は、0.01mmです。

例）ストローク300mmのアクチュエータで、100mm～200mmの範囲でONしたい場合

パラメータNo.1　（＋）側　200、パラメータNo.2　（―）側　100



8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連

●速度初期値

出荷時はアクチュエータの定格速度を設定しています。
この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を設定したときに当該ポジション番号に対応した速度データとして扱われます。
定格速度より遅い速度にしたい場合はパラメータNo.8の設定値を変更してください。

●加減速度初期値

出荷時はアクチュエータの定格加減速度を設定しています。
この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を設定したときに当該ポジション番号に対応した加減速度データとして扱われます。
定格加減速度より低い加減速度にしたい場合はパラメータNo.9の設定値を変更してください。

●位置決め幅（インポジション）初期値

出荷時は0.10㎜を設定しています。
この値は、未登録のポジションテーブルに、目標位置を設定したときに当該ポジション番号に対応した位置決め幅データとして扱われます。
この値を大きくすると位置決め完了信号が早めに出力しますので、必要に応じてパラメータNo.10の設定値を変更してください。

●原点復帰時電流制限値

出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた電流値を設定しています。
値を大きくすると原点復帰トルクが増加します。
通常は変更する必要はありませんが、垂直使用時に固定方法や荷重条件等によって摺動抵抗が増加し、正規位置より手前で原点復帰が完了する場合は、パラメータNo.13で設定されている値を大きくする必要があります。
（上限値は75%を目安としてください）

●位置決め停止時電流制限値

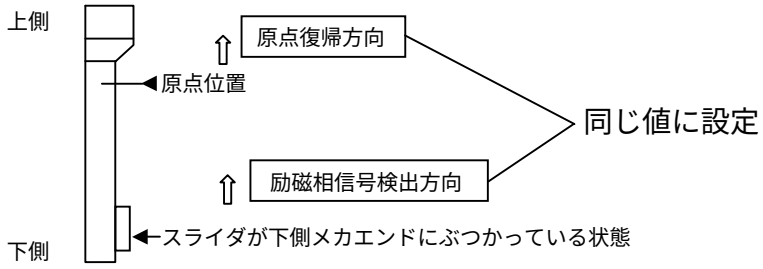
出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた電流値を設定しています。
値を大きくすると停止保持トルクが増加します。
通常は変更する必要はありませんが、停止時に大きな外力が加わった場合はハンチングが発生しますので、パラメータNo.12で設定されている値を大きくする必要があります。
（上限値は70%を目安としてください）

●速度オーバーライド

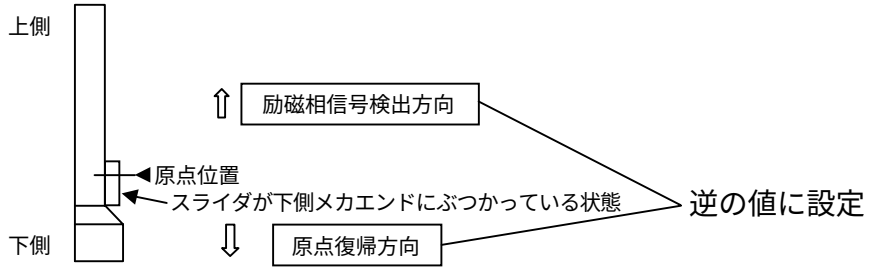
試運転立上げ時に危険防止のために遅い速度で動かしたい場合に使用します。
PLC側から移動指令を行なう場合に、ポジションテーブルの「速度」欄に設定した移動速度に対して、パラメータNo.46で設定した値だけオーバーライドをかけることができます。
実際の移動速度＝［ポジションテーブルで設定した速度］×「パラメータNo.46の値］÷100
例）ポジションテーブルの「速度」欄の値500（mm/s）
　　パラメータNo.46の値　　20（%）
　　とすると、実際の移動速度は100mm/sになります。
最小設定単位は1%で、入力範囲は1～100（%）です。出荷時は100%で設定しています。
（注）パソコンやティーチングボックスからの移動指令に対しては無効です。

●励磁相信号検出初期移動方向
電源投入後の最初のサーボONで励磁相検出を行ないますが、このときの検出方向を定義します。
通常は変更する必要ありませんが、電源投入時にメカエンドや干渉物にぶつかっていて手で動かせない場合などにモータが動きやすい方向に変更します。
方法はパラメータNo.28の値を0/1どちらかに設定しますが、検出方向が原点復帰方向と同じであれば、パラメータNo.5［原点復帰方向］と同じ値を設定します。
原点復帰方向と逆にしたい場合は、パラメータNo.5［原点復帰方向］と逆の値を設定します。

（例１）モータ上側の垂直設置でスライダが下側のメカエンドにぶつかっている状態で電源投入の場合



（例２）モータ下側の垂直設置でスライダが下側のメカエンドにぶつかっている状態で電源投入の場合



●励磁相信号検出時間
電源投入後の最初のサーボONで励磁相検出を行ないますが、このときの検出時間を定義します。
出荷時はアクチュエータの標準仕様に合わせた検出時間を設定していますので、通常は変更する必要はありません。
万が一、電源投入後の最初のサーボONで励磁検出エラーや異常動作が発生した場合には、対策のひとつとしてパラメータNo.29で設定されている検出時間を変更することが挙げられます。
本パラメータを変更する際は事前に弊社にご連絡ください。

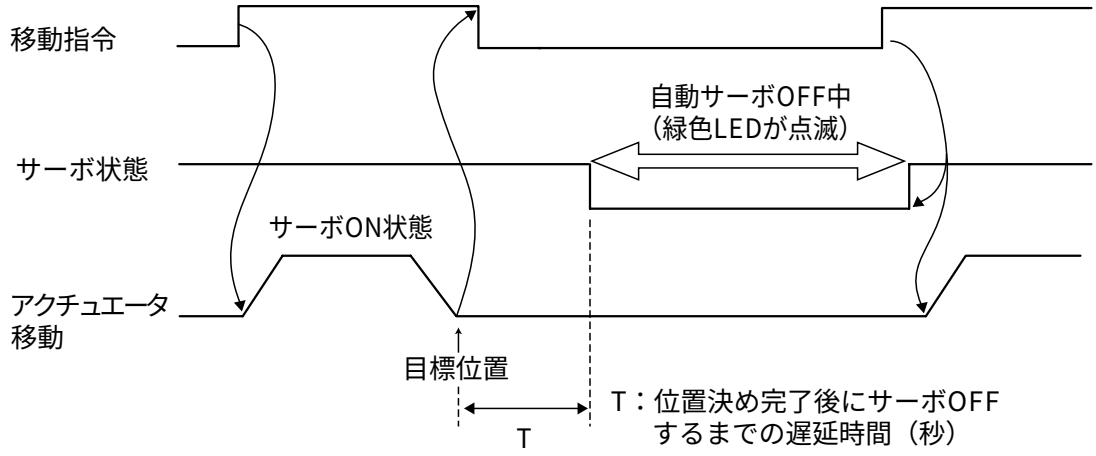
●セーフティ速度
手動操作時の送り速度を定義します。
出荷時は100［mm/sec］を設定しています。
速度を変更する場合はパラメータNo.35に最適値を設定してください。
但し、最大速度を250［mm/sec］に抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。

●自動サーボOFF遅延時間

ポジションテーブルの［停止モード］の設定値が1～3（自動サーボOFF有効）の場合、またはパラメータNo.53（停止モード初期値）の設定値が1～3（自動サーボOFF有効）の場合に、位置決め完了してから自動的にサーボOFFするまでの遅延時間を定義します。

設定値の意味合い：1の場合、Tはパラメータ No.36の値が有効
2の場合、Tはパラメータ No.37の値が有効
3の場合、Tはパラメータ No.38の値が有効

出荷時は0［秒］を設定しています。



●停止モード初期値

電源投入後のサーボON状態で待機時間が長い場合、およびHOME入力信号により原点復帰動作を行ない原点復帰完了状態で待機時間が長い場合の節電方法を定義します。

実施の有無はパラメータNo.53で定義します。

	設定値
節電方式は無効	0
自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.36で定義	1
自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.37で定義	2
自動サーボOFF方式で、遅延時間はパラメータNo.38で定義	3
フルサーボ制御方式	4

出荷時は0［無効］を設定しています。

自動サーボOFF方式

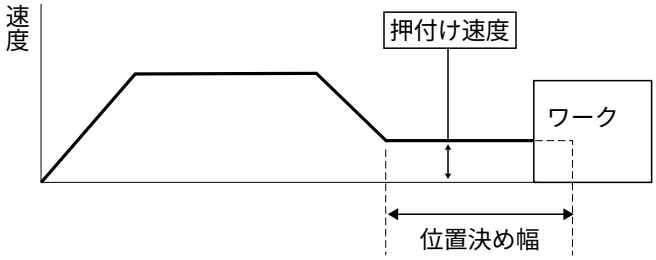
位置決め完了後に一定時間経過後に自動的にサーボOFF状態にします。
（保持電流が流れないため、その分の電力消費量が節約されます）
次に、PLCから移動指令がかかるとサーボON状態に復帰して移動を開始します。
タイミングチャートは上図を参照ください。

フルサーボ制御方式

パルスモータをサーボ制御することにより保持電流を低減することができます。
アクチュエータ機種や負荷条件等により低減度合いは異なりますが、保持電流はおよそ1/2～1/4くらいに下がります。
本方式はサーボON状態を維持していますので位置ずれは起きません
実際の保持電流は、パソコン対応ソフトの電流モニタ画面で確認することができます。

●押付け速度

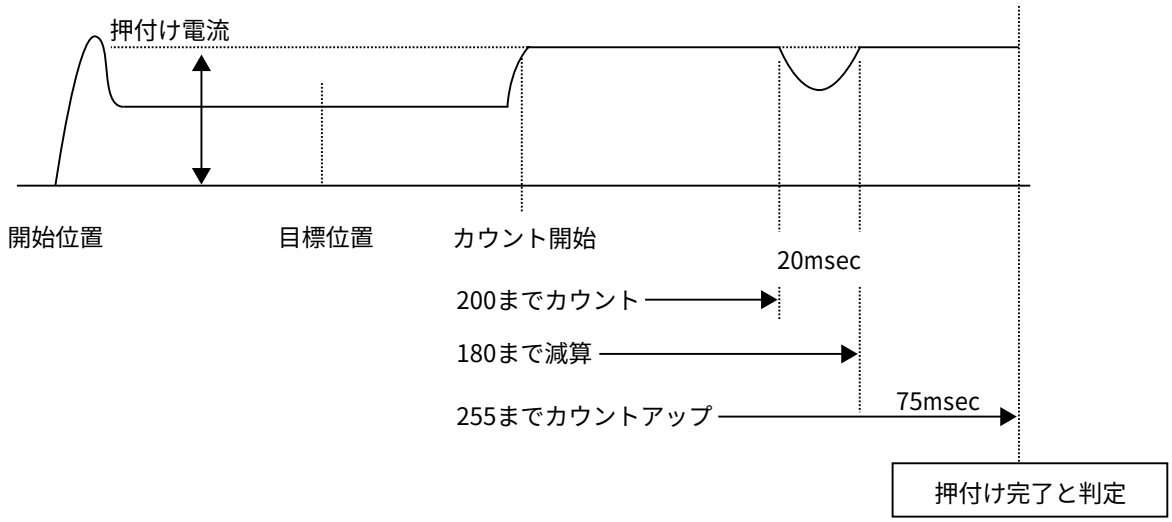
押付け動作時において目標位置に達してからの押付け速度を定義します。
出荷時はアクチュエータ特性に合わせた初期値を設定しています。
ワークの材質・形状などを考慮してパラメータNo.34に適切な速度を設定してください。
但し、最大速度はアクチュエータにより異なりますが高速タイプでも20［mm/sec］に抑えていますので、これより遅い速度で使用してください。



⚠注意：押付け力のバラツキの影響を少なくするため5mm/s以上で使用することをお奨めします。

●押付け停止判定時間

押付け動作でワークに押し当り、動作完了を判定する条件として使用します。
判定方法は、ポジションテーブルで設定した電流制限値がパラメータNo.6で設定した時間だけ持続した場合に押付け完了と判定します。
ワークの材質、形状などを考慮して、電流制限値と併せて最適値を設定してください。
最小設定単位は1msecで、最大値は9999msecです。出荷時は255msecで設定しています。
（注）押付け判定中にワークがずれて電流が変化した場合の判定方法は以下のようになります。
判定時間が255msecを例にとり説明します。



押付け電流に達してから200msec間持続して、その後20msec間下回ると20減算しますので再度復帰すると180からのカウントとなり、75msec持続すると255までカウントアップするので押付け完了と判定します。
時間としては295msec要したことになります。

8.2.3　外部インターフェースの関連

●PIOパターン選択

パラメータNo.25でPIOの動作パターンを選択します。
運転の基本ですので、必ず最初に設定してください。

パラメータNo.25の設定値	PIOパターンの特長
0	8点タイプ 位置決め点数8点の基本タイプです。
1	3点タイプ（エアシリンダタイプ） エアシリンダの置換えで使用する場合を想定したものです。 位置決め点数は3点に限定し、その代わりエアシリンダの制御に合わせて目標位置に対し、それぞれ直接指令入力と到達完了出力を有しています。 このため、エアシリンダ感覚で制御できます。
2	16点タイプ（ゾーン境界値パラメータ設定） 位置決め点数を16点まで拡張しています。 ゾーン出力の境界値をパラメータで設定しています。
3	16点タイプ（ゾーン境界値ポジションテーブル設定） 位置決め点数を16点まで拡張しています。 ゾーン出力の境界値をポジションテーブルで各ポジション毎に設定できますので、段取り替えがある用途に適しています。

出荷時は、0［8点モード］を設定しています。

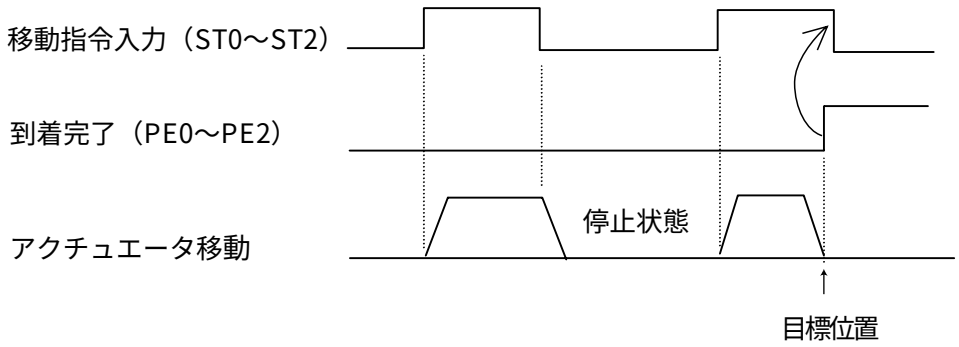
●移動指令種別

PIOパターンが「3点タイプ」の時に、パラメータNo.27で移動指令入力（ST0～ST2）の動作条件を定義します。

移動指令入力の内容	設定値
レベル方式： 入力信号のONで移動を開始して、移動途中でOFFになると減速停止し動作完了の初期状態になります	0
エッジ方式： 入力信号の立ち上がりエッジで移動を開始して、移動途中でOFFになっても停止せず目標位置に到達します	1

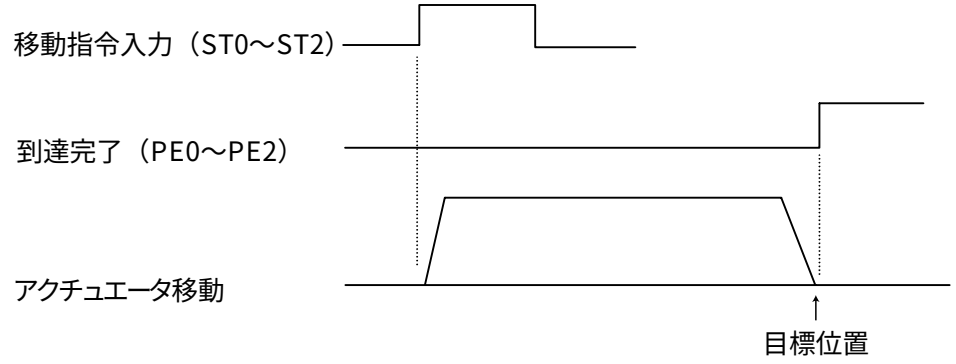
出荷時は、0［レベル方式］を設定しています。

［レベル方式］



（注）目標位置に到達したのを確認してから、移動指令入力をOFFしてください。

［エッジ方式］



●一時停止入力無効選択

一時停止入力信号の無効／有効をパラメータNo.15で設定しています。

	設定値
有効（使用する）	0
無効（使用しない）	1

出荷時は、0［有効］を設定しています。

●原点復帰入力無効選択

原点復帰入力信号の無効/有効をパラメータNo.40で設定しています。

	設定値
有効（使用する）	0
無効（使用しない）	1

出荷時は0［有効］を設定しています。

●位置決め完了信号出力方式

位置決め完了状態で停止しているときに、サーボOFF状態や「位置ずれ」が発生したときの位置決め完了信号の状態を定義します。

内容的には、次の二通りに分かれます。

①サーボON状態で外力により、ポジションテーブルの「位置決め幅」欄で設定された値を超えて位置ずれした場合

②サーボOFF状態で外力により、ポジションテーブルの「位置決め幅」欄で設定された値を超え位置ずれした場合

があります。

これは、装置の特性やPLC側のシーケンス回路の組み方により、「位置決め完了状態」をどのようにモニタするかに対して融通性をもたせるためです。

特に、PIOパターン＝1（3点タイプ）で、エアシリンダでのオートスイッチ的な意味合いで使用する場合は、1［INP］での設定を推奨します。

パラメータNo.39の設定値により、位置決め完了信号のON/OFF状態は以下のようになります。

パラメータNo.39の設定値	PIOパターン＝1（3点タイプ） 後退端完了（PE0）、前進端完了（PE1）、中間点完了（PE2） PIOパターン＝0、2、3（8点/16点タイプ） 位置決め完了（PEND）
0［PEND］	①サーボON状態 現在位置が、目標位置に対してポジションテーブルの「位置決め幅」欄で設定された値の範囲外になってもONのままです。 ②サーボOFF状態 現在位置がどこであっても無条件にOFFになります。
1［INP］	サーボON/OFF状態に関わらず、現在位置が、目標位置に対してポジションテーブルの「位置決め幅」欄で設定された値の範囲内であればON、範囲外であればOFFになります。 ※エアシリンダでのオートスイッチ的な意味合いになります。

出荷時は、0［PEND］を設定しています。

●SIO通信速度

本コントローラ部では使用しません。シリアル通信タイプに適用されます。

PLCの通信用モジュールを介してシリアル通信での制御を行なうときの通信速度を設定します。

通信用モジュールの仕様に合わせてパラメータNo.16に設定してください。

通信速度としては、9600、19200、38400、115200、230400bpsのいずれかを選択できます。

出荷時は、38400を設定しています。

●従局トランスミッタ活性化最小遅延時間

本コントローラ部では使用しません。シリアル通信タイプに適用されます。

PLCの通信用モジュールを介してシリアル通信を行なう際の、コマンド受信完了して自己のトランスミッタを活性化するまでの最小遅延時間を定義しています。

出荷時は5msecを設定していますが、通信用モジュールの仕様が5msec以上の場合はパラメータNo.17に必要時間を設定してください。

●サイレントインターバル倍率
本コントローラ部では使用しません。RS485シリアル通信での指令に適用されます。
RTUモードのデリミタ判定におけるサイレントインターバル時間の倍率を定義します。
出荷時はModbus仕様に基づき3.5char分の通信時間が基本になっています。
通常のパソコン、ティーチングボックスでの操作時には変更する必要がありません。
スキャンタイムの厳しいPLCなどで、キャラクタ送信間隔がサイレントインターバルを超えている場合などは、パラメータNo.45でサイレントインターバル時間を拡張することができます。
最小設定単位は1倍で、入力範囲は0～10です。設定値が0の場合は無効を意味します。

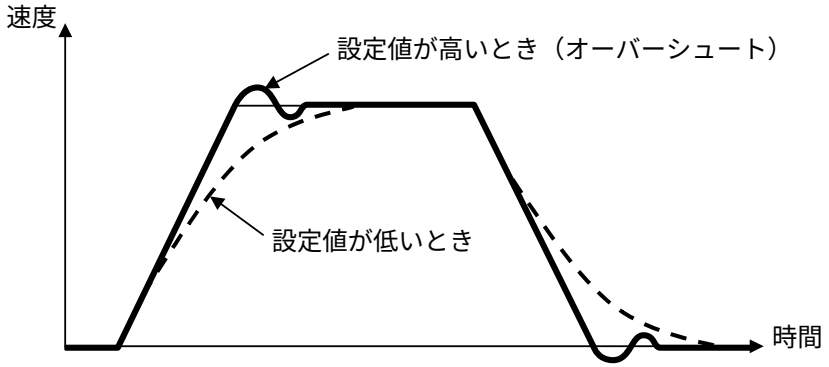
8.2.4　サーボゲイン調整

出荷時にアクチュエータ標準仕様に合わせたサーボ調整を行なっていますので、通常は変更する必要ありません。
但し、アクチュエータ固定方法や負荷条件等により振動・異音が発生する可能性もありますので、迅速な対応ができるようにサーボ調整関連パラメータを公開しています。
特に、特注品（標準品よりボールネジリード長が大きい、ストロークが長い等）では外的条件の影響で振動・異音が発生する場合があります。
このような場合には、以下に示すパラメータを変更する必要がありますので、弊社にご連絡ください。

●サーボゲイン番号

パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
7	5rad/sec	0～31	6

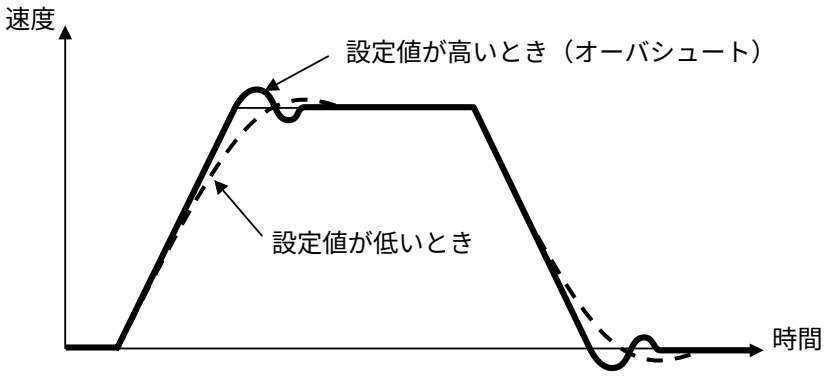
位置制御ループの応答性を決めるパラメータです。
設定値を大きくすると、位置指令に対する追従性が良くなります。
但し、大きくしすぎるとオーバーシュートを生じやすくなります。
設定値が低い場合は、位置指令に対する追従性が悪くなり、位置決めに時間がかかります。



●速度ループ比例ゲイン

パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
31	—	1～27661	アクチュエータ特性による個別設定

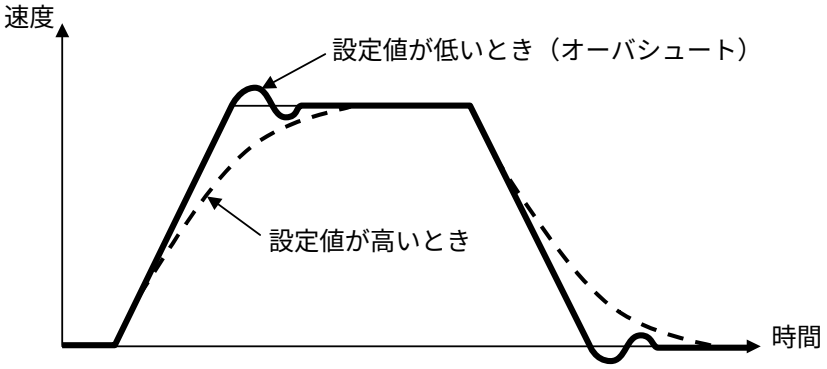
速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。
設定値を大きくすると、速度指令に対する追従性が良くなります。（サーボ剛性が高くなります）
負荷イナーシャが大きいほど設定値を大きくします。
但し、大きくしすぎるとオーバーシュートや発振を起し、機械系の振動を生じやすくなります。



●速度ループ積分ゲイン

パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
32	—	1～217270	アクチュエータ特性による個別設定

速度制御ループの応答性を決めるパラメータです。
設定値を大きくすることにより速度指令に対する応答性が低くなります。また、負荷変動に対する反発力が弱くなります。
小さくしすぎるとオーバーシュートや発振を起し、機械系の振動を生じやすくなります。
設定値が低い場合は、位置指令に対する追従性が悪くなり、位置決めに時間がかかります。



●トルクフィルタ時定数

パラメータNo	単位	入力範囲	初期値
33	—	1～2500	アクチュエータ特性による個別設定

トルク指令に対するフィルタ時定数を決めるパラメータです。
機械の共振周波数がサーボループの応答周波数以下の場合、モータは振動を起します。
設定値を大きくすることにより、この機械系の共振を抑えることができます。
但し、大きくしすぎると制御系の安定を損なうことがあります。

9. トラブルシューティング

9.1 トラブル発生時の処理

トラブルの発生時には、迅速な復旧処理と再発防止のために、以下の手順に従って処理を行なってください。

a. 状態表示ランプの確認
   緑色に点灯・・・・・サーボON状態
   赤色に点灯・・・・・アラーム発生状態あるいはモータ駆動電源遮断状態
b. 上位コントローラ側の異常の有無
c. 主電源DC24Vの電圧確認
d. アラームの確認
   エラー内容の詳細はパソコンかティーチングボックスで確認してください。
e. ケーブル類の接続、断線や、はさまれの確認
   導通確認をする場合には、電源を切り（暴走の防止）、配線を外して（回り込み回路による導通の防止）行なってください。
f. 入出力信号の確認
g. ノイズ対策（接地線の接続、サージキラーの取付け等）の確認
h. トラブル発生までの経過および、発生時の運転状況
i. アクチュエータのシリアルNo.
j. 発生原因の解析
k. 対策

弊社への、お問い合せの節は、a～kをご確認の上、ご連絡頂けますようお願い申し上げます。

9.2　アラームレベルの区分

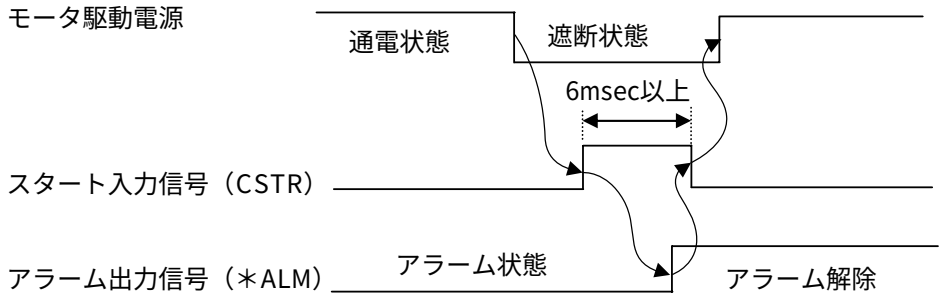
アラームの内容は、その症状から2段階に区分されます。

アラームレベル	LEDの色	＊ALM信号	発生時の状態	解除方法
動作解除	赤	OFF	減速停止後サーボOFF	下記参照
コールドスタート	赤	OFF	減速停止後サーボOFF	電源の再投入 またはソフトウェア リセット

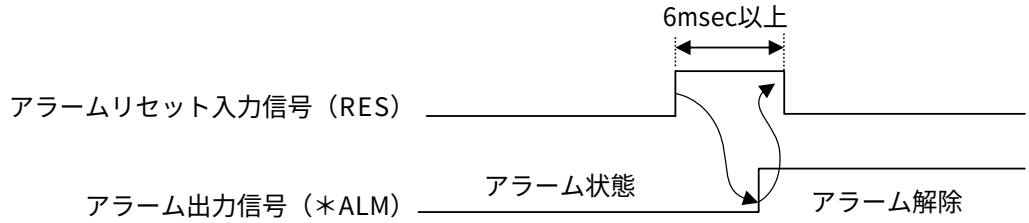
（注）＊ALM出力信号はb接点です。
電源投入後、正常時にON、アラーム発生でOFFします。
電源遮断時はOFF状態ですがb接点としてのインタロックには使用できません。

9.2.1　アラーム解除方法

■PIOパターンが8点タイプおよび16点タイプの場合
モータ駆動電源を遮断状態にしてからスタート信号（CSTR）を6msec以上入力します。
次に、＊ALM信号がONに復帰しますので、ONを確認後CSTR信号をOFFして、モータ駆動電源を通電状態に戻します。



■PIOパターンが3点タイプの場合
アラームリセット信号（RES）を6msec以上入力します。
次に、＊ALM信号がONに復帰しますので、ONを確認後RES信号をOFFします。



⚠**注意**：アラームの解除は、いずれの場合も原因を究明し、取り除いてから行なってください。
アラームの原因が取り除けない場合、あるいは取り除いても解除できない場合は、弊社までお問い合わせください。
また、アラームの解除処理を行なっても、再度、同一のエラーとなる場合は、アラームの原因が取り除かれていません。

9.3　アラーム内容と原因・対策

(1) 動作解除

コード	エラー名称	原因/対策
A1	パラメータデータ異常	原因：パラメータ領域のデータの入力範囲が適切でない （例）ソフトリミット+側の値が200.3mmで、ソフトリミット−側の値を300mmと誤入力したときなど、明らかに大小関係が不適切な場合に発生します 対策：適切な値に変更する
A2	ポジションデータ異常	原因：①「位置」欄に目標位置が設定されていない状態のときに移動指令が入力された ②「位置」欄の目標位置の値がソフトリミット設定値を超えている 対策：①最初に目標位置を設定します ②目標位置の値をソフトリミット設定値以内に変更する
BE	原点復帰タイムアウト	原因：原点復帰動作開始後、メーカーパラメータで設定した時間を経過しても原点復帰が完了しない （通常の動作で発生するものではありません） 対策：コントローラとアクチュエータの組合せが間違っている、などが考えられます。 弊社にご連絡ください
C0	実速度過大	原因：モータ回転数がメーカーパラメータで設定した最高回転数を超えたことを示します 通常の動作で発生するものではありませんが、 ①アクチュエータの摺動抵抗が局部的に大きい ②瞬間的に外力が加わり負荷が増大する などが起こり、サーボ異常を検出する前に負荷が軽減して急速に動いた時に発生する可能性があります。 対策：機械部品の組付け状態に異常がないか確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください
C1	サーボ異常	移動指令受付後、目標位置に到達前に2秒以上モータ動作が不可能であることを示します 原因：①モータ中継ケーブルのコネクタ部ゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除できない ③外力が加わり負荷が大きい状態 ④アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい 対策：①モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを入り切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 ④積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみて摺動抵抗を確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください

コード	エラー名称	原因/対策
C9	モータ電源過電圧	モータ電源が過電圧（24V+20%：28.8V以上）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください
CA	過熱	コントローラ内部のパワートランジスタ周辺の温度過大（95°C以上）を示します 原因：①周囲温度が高い ②コントローラ内部の部品不良 対策：①コントローラの周囲温度を下げてください もし①に該当しない場合は弊社にご連絡ください
CC	制御電源過電圧	24V入力電源が過電圧（24V+20%：28.8V以上）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が高い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください
CE	制御電源電圧低下	24V入力電源が低下（24V−20%：19.2V以下）を示します 原因：①24V入力電源の電圧が低い ②コントローラ内部の部品故障 対策：入力電源電圧を確認してください もし電圧が正常であれば弊社にご連絡ください

(2) コールドスタート

コード	エラー名称	原因/対策
B8	励磁検出エラー	本コントローラは電源投入後の最初のサーボON時に励磁相検出を行いますが規定時間励磁しても規定のエンコーダ信号レベルが検出できないことを示します 原因：①モータ中継ケーブルのコネクタ部ゆるみ、断線 ②ブレーキ付きの場合、ブレーキが解除できない ③外力が加わりモータ負荷が大きい状態 ④メカエンドにぶつかっている状態で電源投入した ⑤アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい 対策：①モータ中継ケーブルの配線状況を確認 ②ブレーキケーブルの配線状況と、ブレーキ解除スイッチを入り切りしてブレーキ部が“カチカチ”音がするか確認 ③機械部品の組付け状態に異常がないか確認 パラメータNo.29［励磁相信号検出時間］の値を大きくすることが有効の場合もあります。 パラメータを変更する際は事前に弊社にご連絡ください。 ④メカエンドから離してから電源を再投入する あるいは、パラメータNo.28［励磁相信号検出動作初期移動方向］の値を変更してください。 ⑤積載重量が正常であれば電源遮断してから手で動かしてみて摺動抵抗を確認 もしアクチュエータ自体に原因があるときは弊社にご連絡ください
D8	偏差オーバーフロー	位置偏差カウンタがオーバーフローしています 原因：①移動中に外力などの影響で速度が低下した ②電源投入後の励磁検出動作が不安定な状態 対策：①ワークが周辺物に干渉していないか、ブレーキが解除されているか、など負荷状況を確認して原因を取り除きます ②過負荷状態が考えられるため積載重量を見直す 電源を再投入してから原点復帰を行ないます
DC	押付け動作範囲オーバーエラー	押付け完了後に、押し戻す力が強すぎて、目標位置まで押し戻された場合に発生します。 装置全体を見直してください。

コード	エラー名称	原因/対策
F5	不揮発性メモリ書込みヴェリファイ異常	不揮発性メモリにデータを書き込みしたときは、確認のために一旦書き込みしたデータを読み出してデータが一致しているかの比較（ヴェリファイ）を行ないます。 このとき一致していないことを示します。 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書込み回数が10万回を超えている （不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です） 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください
F6	不揮発性メモリ書込みタイムアウト	不揮発性メモリにデータを書き込みしたとき、規定時間内に応答がないことを示します。 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書込み回数が10万回を超えている （不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です） 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください
F8	不揮発性メモリ破壊	起動時の不揮発性メモリチェックにて異常データが検出された 原因：①不揮発性メモリの故障 ②書き込み回数が10万回を超えた （不揮発性メモリの公称書き込み可能回数は10万回が目安です） 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください
FA	CPU異常	CPUが正常に動作していません 原因：①CPU自体の故障 ②ノイズによる誤動作 対策：電源を再投入しても再現する場合は、弊社にご連絡ください

9.4　ティーチングボックス操作時に発生するメッセージ

ティーチングボックスを操作している時に発生するワーニングメッセージの内容を説明します。

コード	メッセージ名称	内　　容
112	ニュウリョクデータエラー	パラメータ設定で、不適切な値が入力されています。 （例）シリアル通信速度で誤って9601と入力した場合 適切な値を再入力してください。
113	ニュウリョクカショウエラー	入力した値が、設定範囲より小さすぎます。
114	ニュウリョクカダイエラー	入力した値が、設定範囲より大きすぎます。 アクチュエータ仕様やパラメータ表を参照して適切な値を再入力してください。
115	ゲンテンフッキミカンリョウ	原点復帰未完了のときに、現在位置の書込み操作が行なわれました。 先に原点復帰を行なってください。
117	イドウデータナシ	選択したポジション番号に目標位置が設定されていません。 先に、目標位置を入力してください。
11E	ペアデータフセイゴウエラー	対となるデータの大小関係が不適切な値で入力されています。 （例）パラメータで、ソフトリミットの＋側と－側が同じ値の場合 適切な値を再入力してください。
11F	ゼッタイチカショウエラー	目標位置の最小移動量は、駆動系のリード長とエンコーダの分解能により決まります。 入力した目標位置が、この最小移動量より少ないことを示しています。 （例）リード長16㎜の場合、エンコーダ分解能は800パルスですので最小移動量は16÷800＝0.02㎜/パルスとなります。 この場合、目標位置に0.01㎜と入力するとこのメッセージがでます。
121	オシツケサーチエンドオーバー	押付け動作で、最終到達位置がソフトリミットを超えています。 途中でワークに押し当れば実害はありませんが、もし空振りした場合はソフトリミットに達しますのでメッセージを出します。 目標位置か位置決め幅のどちらかを変更してください。
122	ワリツケジ、フクスウジクセツゾク	複数軸接続時に、軸No.割付が行なわれました。 軸No.割付は、必ず1軸のみ接続状態で行なってください。
180	ジクNo.ヘンコウOK	操作確認のためのメッセージです。 （操作ミスや異常が発生したわけではありません）
181	コントローラ ショキカOK	
182	ゲンテンヘンコウオールクリア	
183	I/OキノウヘンコウシマシタI/Oキノウヘンコウシマシタ	
202	ヒジョウテイシ	非常停止状態であることを示します。

コード	メッセージ名称	内　　容
20C	ドウサジ、CSTR-ON	移動操作中に、PLC側からスタート信号（CSTR）がONになり、移動指令が重複したことを示します。
20D	ドウサジ、STP-OFF	移動操作中に、PLC側から一時停止信号（＊STP）がOFFになり、移動操作ができなくなったことを示します。
20E	ソフトリミットオーバー	ソフトリミットに達したことを示します。
210	ドウサジ、HOME-ON	移動操作中に、PLC側から原点復帰信号（HOME）がONになり、移動指令が重複したことを示します。
221	モニタモードジカキコミキンシ	モニタモード時にポジションテーブル、パラメータの書込み操作を行なったことを示します。
223	モニタモードジドウサキンシ	モニタモード時にアクチュエータの移動操作を行なったことを示します。
301 302 304 305 306 308 30A 30B	オーバーランエラー（M） フレーミングエラー（M） SCIR-QUE OV（M） SCIS-QUE OV（M） R-BF OV レスポンスタイムアウト（M） パケット　R-QUE OV パケット　S-QUE OV	コントローラ部とのシリアル通信での異常を示します。 原因：①ノイズの影響によるデータ化け。 ②シリアル通信での複数台制御の場合に、子局番号が重複している。 対策：①ノイズの影響を受けないように配線引き回し、機器の設置などの見直しを行なう。 ②子局番号が重複しないように番号を替える。 もし解決しないときは、弊社にご連絡ください。
307 309	メモリコマンドキョゼツ ライトアドレスエラー	コントローラ部とのシリアル通信でコマンドを拒絶されたことを示します。 コントローラ部とのシリアル通信でWRITEアドレス不確定エラーになったことを示します。 これらのメッセージは通常操作では発生しませんので、万が一発生した場合は原因究明の為電源遮断前に全エラーリストを記録してください。 また、弊社にご連絡ください。
30C	セツゾクジクナシエラー	コントローラの軸No.が認識できないことを示します。 原因：①コントローラが正常に動作していない。 ②付属ケーブルの通信ライン線（SGA/SGB）のみ断線している。 ③SIO変換器を使用している場合、変換器には24Vが供給されているがリンクケーブルが接続されていない。 ④コントローラを複数台リンク接続した状態で、子局番号が誤って同じ番号を設定している。 対策：①コントローラのRDYランプが点灯しているか確認する。点灯していなければコントローラの故障です。 ②もし予備のティーチングボックスがあれば交換する、またはパソコンに替えてみて直るかどうか試してみる。 ③変換器～コントローラ間のリンクケーブルを接続した後に電源を供給する。 ④子局番号の設定を重複しないようにする。 もし解決しないときは、弊社にご連絡ください。

9.5　こんな場合には

●PLC側と入出力信号のやりとりができない。

原因：① I/Oの24V電源を逆接続している。
（この場合、入力回路は影響されませんが出力回路は故障します）
②出力回路であれば、負荷が大きく最大電流を超える電流が流れて部品が故障した。
③PLC側のコネクタ部や中継端子台で接触不良がある。

対策：電源やコネクタの接続状態、出力側の負荷を確認してください。
①②が該当の場合コントローラ交換が必要ですので弊社にご連絡ください。

●電源投入時にLEDランプが点灯しない。

原因：①24V電源を逆接続している。
②コントローラ基板の故障。
接続が正常であればコントローラ基板の故障と思われるので、弊社にご連絡ください。
（注）24V電源を逆接続した場合、すぐには故障しないまでも製品寿命に影響を与えることが考えられます。

●電源投入時にLEDが赤色点灯する。

（何らかのアラームが発生しているか、モータ駆動電源が遮断状態）
パソコンかティーチングボックスのI/Oモニタ画面で、アラーム信号（＊ALM）が出力しているか確認してください。
アラーム信号が出力していれば、エラー内容を確認して原因を取り除いてください。
またアラームコード41（モータ電圧低下）が発生していれば、モータ駆動電源が遮断されています。
①操作盤の非常停止スイッチが押されていないか、また必要なインターロックが解除されているか。
②ティーチングボックスの非常停止スイッチが押されていないか。
③SIO変換器を使用している場合、ティーチングボックス未接続状態でPORTスイッチをONしていないか。
など確認してください。

●垂直方向設置の場合、原点復帰時に途中で完了してしまう。

原因：①積載質量が定格を超えている。
②アクチュエータの固定方法、ボルトの片締めなどによりボールネジに捩れ応力がある。
③アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい。

対策：①が原因であればパラメータNo.13（原点復帰時電流制限値）に設定されている値を大きくします。
値を大きくすると原点復帰トルクが増加しますが、上限値は75%を目安としてください。
②については、固定ボルトを一旦緩めてみてスライダ部がスムーズに動くか確認してください。
スムーズに動くようでしたら固定方法、ボルト締め具合を見直してください。
③アクチュエータ自体の摺動抵抗が大きい場合は弊社にご連絡ください。

●垂直方向設置の場合、下降時に異常音が発生する。
原因：積載質量が定格を超えている。
対策：①速度を遅くする。
②パラメータNo.7（サーボゲイン番号）に設定されている値を小さくする。
下限値は3を目安にしてください。

●停止している時に振動が発生する。
原因：スライダ部に外力が加えられている。
対策：外力を除去できない場合は、パラメータNo.12（位置決め停止時電流制限値）に設定されている値を大きくします。
値を大きくすると停止保持トルクが増加しますが、上限値は70%を目安にしてください。

●減速停止時にオーバーシュートする。
原因：積載質量と減速度とのバランスで、負荷イナーシャが大きい。
対策：減速度の設定を低くする。

●ロッドタイプで原点位置や目標位置が時々ずれる。
原因：ロッド部に回転モーメントを加えて不回転精度が大きくなった。
対策：場合によってはアクチュエータの交換が必要ですので、弊社にご連絡ください。

●押付け動作の時に速度が遅い。
原因：積載質量や摺動抵抗に比べて、電流制限値の設定が低い。
対策：押付け電流制限値の設定を高くする。

●指定した移動量に対して半分しか動かない、あるいは2倍動く。
原因：弊社での出荷時における設定ミスが考えられます。
対策：弊社にご連絡ください。

●電源投入後にサーボONすると異常動作する。
原因：電源投入時に、
①スライダまたはロッドの位置が、メカエンドにぶつかっている
②搬送物が強い外力で押されている
などにより、サーボON時における励磁相検出が正常に行なわれていない。
対策：①スライダまたはロッドの位置が、メカエンドにぶつかっていないか確認してください。
もし、メカエンドにぶつかっている場合は離してください。
ブレーキ付であればブレーキ解除スイッチをONして強制解除してから動かしてください。
この際に、自重で急落下して手を挟んだり、ハンドやワークを損傷させないように注意してください。
手で動かない場合、励磁相信号検出方向を確認し、必要に応じて検出方向を変更する方法もありますので事前に弊社にご相談ください。
詳細は、「8.2.2　アクチュエータ動作特性の関連」パラメータを参照願います。
②搬送物が周囲と干渉していないか確認してください。
もし、干渉しているようであれば目安として１mm以上離してください。
上記①②に該当しない場合は弊社にご連絡ください。

●LEDランプ（緑色）が点滅する。
自動サーボOFF中であることを示します。（エラーや故障ではありません）

10. 保守点検

10.1 点検項目と点検時期

次に示された期間で保守点検を行ってください。

稼働状況は1日8時間の場合です。昼夜連続運転等、稼働率の高い場合は状況に応じ点検期間を短縮してください。

	外部目視検査	グリース補給	機種	
始 業 点 検	○			
稼 働 後 1 ヶ 月	○			
稼 働 後 3 ヶ 月	○	○（ロッド摺動面）	ロッドタイプ	※1
以 後3 ヶ 月 毎	○	○（ロッド摺動面）	ロッドタイプ	※1
稼働後3年又は走行距離5000km	○	○（ガイド・ボールネジ）	スライダタイプ	※2
以 後 1 年 毎	○	○（ガイド・ボールネジ）	スライダタイプ	※2

※1 ロッドタイプの場合、ロッド摺動面へのグリース補給は、始業点検時グリース切れの場合、または3ヶ月毎に行ってください。

※2 スライダタイプの場合、ガイド、ボールネジは使用環境・状態等を考慮し、必要に応じ適宜グリース補給してください。

10.2 外部目視検査

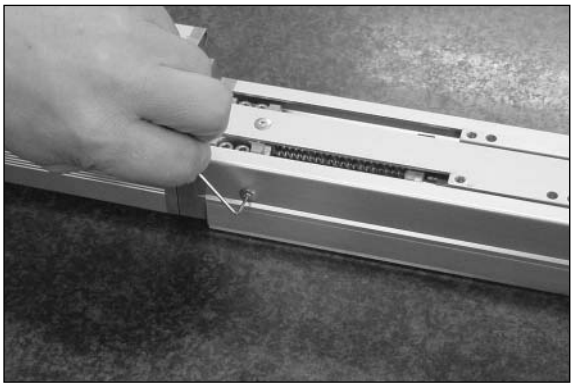
目視検査では次の項目を確認してください。

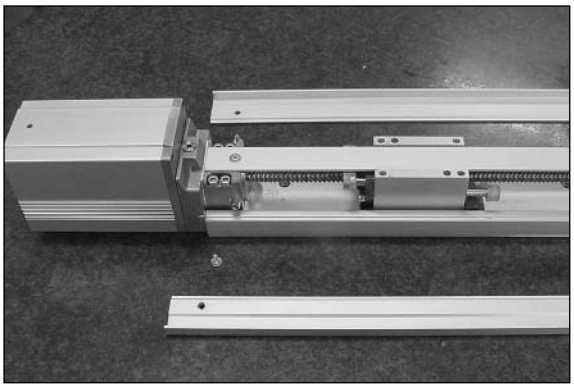
本 体	本体取付ボルト等の緩み
ケーブル類	傷の有無、コネクタ部の接続確認
総 合	異音、振動

10.3 清掃

・外面の清掃は随時行ってください。
・清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
・隙間から塵埃が入り込まないよう、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
・石油系溶剤は樹脂、塗装面を傷めるので使用しないでください。
・汚れが甚だしい時は中性洗剤を柔らかい布等に含ませて軽く拭き取る程度にしてください。

10.4　内部確認（スライダタイプ）





①SA6C、SA7Cのスクリューカバー、サイドカバーは対辺1.5mmの六角レンチで、取り外すことが出来ます。
・フロントブラケット、リアブラケットはボールネジ支持を行っています。分解しないでください
・モータカバー内部には精密機器が組み込まれています。分解しないでください。

②目視により内部状況を確認します。確認は内部への塵埃等異物混入の有無と潤滑状況です。グリースの色が褐色になっていても走行面が濡れたように光っていれば潤滑は良好です。

⚠警告：エンコーダは回転角や原点信号の検出の為に、その位相は厳密に調整されております。故障の原因となりますのでエンコーダに手を触れることは絶対に行わないでください。

③グリースが塵埃により汚れて艶がない場合、あるいは長期に渡る使用でグリースが損耗している場合には各部清掃後、グリース補給を行ってください。
④点検保守が終了したらサイドカバー、ステンレスシート、スライダカバーを取り外しと逆の手順で取り付けます。締め付けトルクは十字穴小ネジ程度としてください。

10.5　内部清掃（スライダタイプ）

・ 清掃は柔らかい布等で汚れを拭いてください。
・ 隙間から塵埃が入り込まないよう、圧縮空気を強く吹き付けないでください。
・ 石油系溶剤、中性洗剤、アルコールは使用しないでください。

⚠注意：洗浄油・モリブデングリース・潤滑防錆剤は使用しないでください。
：グリース内に異物が多量に含まれ汚れている場合は、汚れたグリースをふき取った後で新しいグリースを補給してください。

10.6　ガイドへのグリース補給（スライダタイプ）

(1) 使用グリース

使用しているグリースはリチウムグリース№２です。
弊社よりの出荷時は次のグリースを用いております。

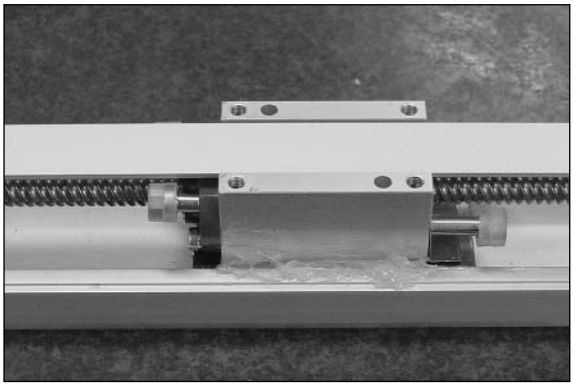
出　光　興　産	ダフニーエポネックスグリース№２

このほかにも各社、相当するグリースを販売しております。詳しくは対象メーカーに上記グリース名を明らかにして相当品の選定を依頼してください。相当製品として次のような製品があります。

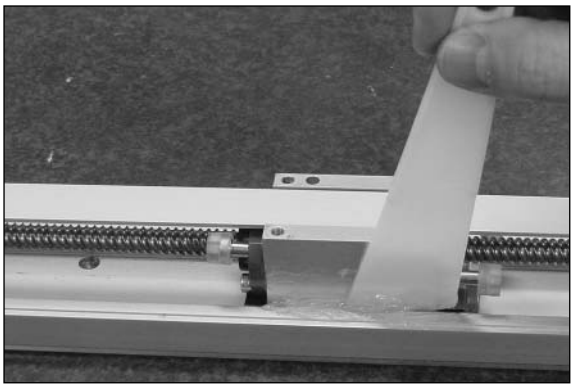
昭和シェル石油	アルバニアグリース№２
モービル石油	モービラックス２

(2) 補給方法

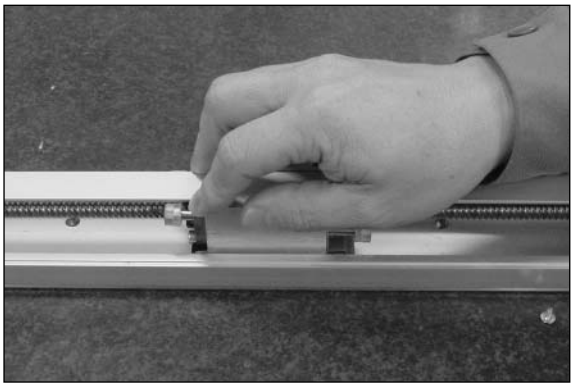
ガイドへのグリース補給方法は以下の手順に従って行ってください。



①スライダとベースの間に左図の様にグリースを塗布します。
反対側も同様にグリースを塗布します。



②左図の様にへらを使い、スライダとベース間にグリースを塗り込みます。
反対側も同様にグリースを塗り込みます。



③スライダを数回手で前後に動かしてください。

④①・②・③を繰り返します。

⑤スライダより余分に出たグリースをウエス等で拭き取ります。

10.7　ボールネジへのグリース補給（スライダタイプ）

（1）使用グリース

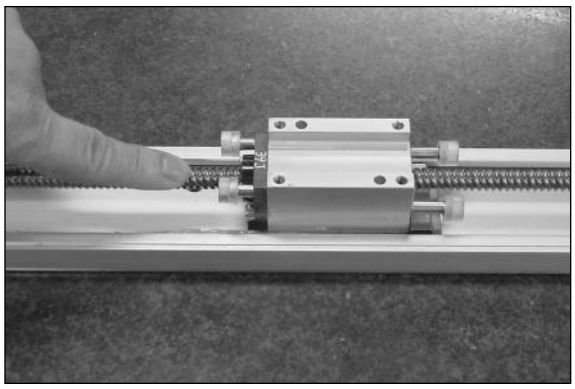
出荷時はボールネジ専用グリースとして、次のグリースを用いております。

協　同　油　脂	マルテンプLRL3

同製品はボールネジに適し、発熱が低い等優れた性状を示します。相当品のグリースはガイドのグリースを参照願います。（リチウム系グリース）

> お願い：フッソ系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざることによりグリースの機能が低下し機械に損傷を与えます。

（2）ボールネジへのグリース補給方法



グリース補給はネジを清掃した後、グリースを塗布しスライダを往復させてなじませるようにしてください。また最後に余分に出たグリースを拭き取ります。

これはグリースを多量に充填すると撹拌抵抗が増し、ボールネジが発熱しやすくなったり、あるいはボールネジに付いた余分なグリースが回転で飛散し周囲を汚すのを防ぐための処置です。

※ERC2は負荷により速度が変動します。

グリースの塗りすぎに注意してください。

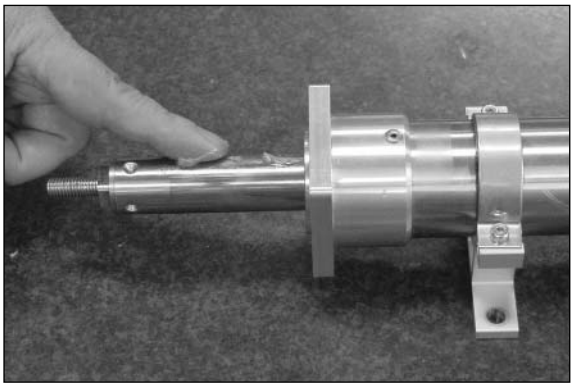
10.8　ロッド摺動面へのグリース補給

(1) ロッド摺動面用グリース

出荷時はロッド摺動面用グリースとして、次のグリースを用いております。

協　同　油　脂	マルテンプLRL3

メンテナンス時にはリチウム系のグリースをお使いください。

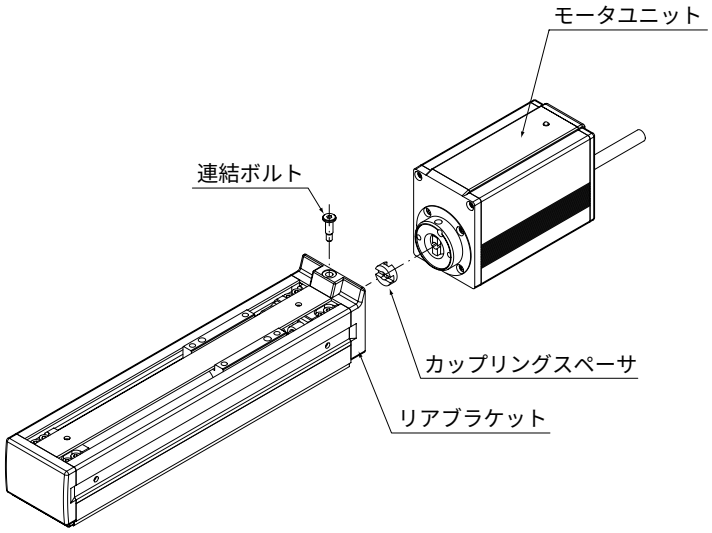


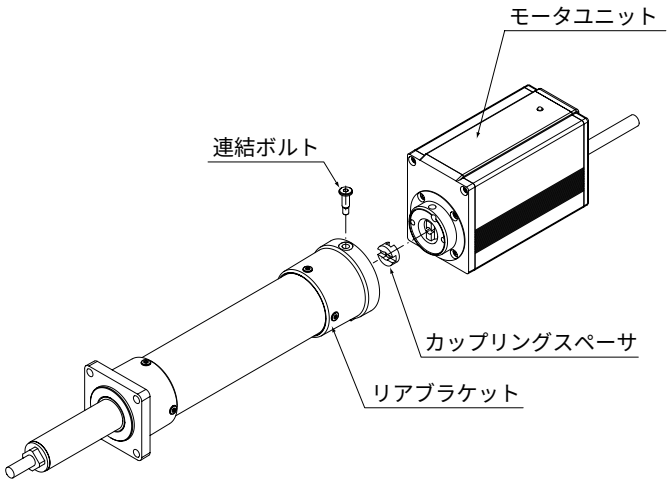
お願い：フッソ系のグリースは決して用いないでください。リチウム系グリースと混ざることによりグリースの機能が低下し機械に損傷を与えます。

10.9　モータ交換手順

モータ交換作業を行う前に、最新のパラメータ・ポジションデータを保管しておいてください。
保管方法は、以下のどちらかの方法で行なってください。
・パソコン対応ソフトを使用して、データをファイル化しておく。
・ポジションテーブル表とパラメータ表を作成しておく。
モータ交換後に、パラメータ・ポジションデータをコントローラに入力してください。

モータユニットを交換する場合や、カップリングスペーサを交換する場合は、以下の手順に従ってください。
・取外し
①リアブラケットに取付けられている連結ボルトを、対辺3mmのレンチを用いて取外します。
②モータカバー部分を持ち、後ろ側に引き込みます。（こじれが生じない様、注意して作業を行ってください。）



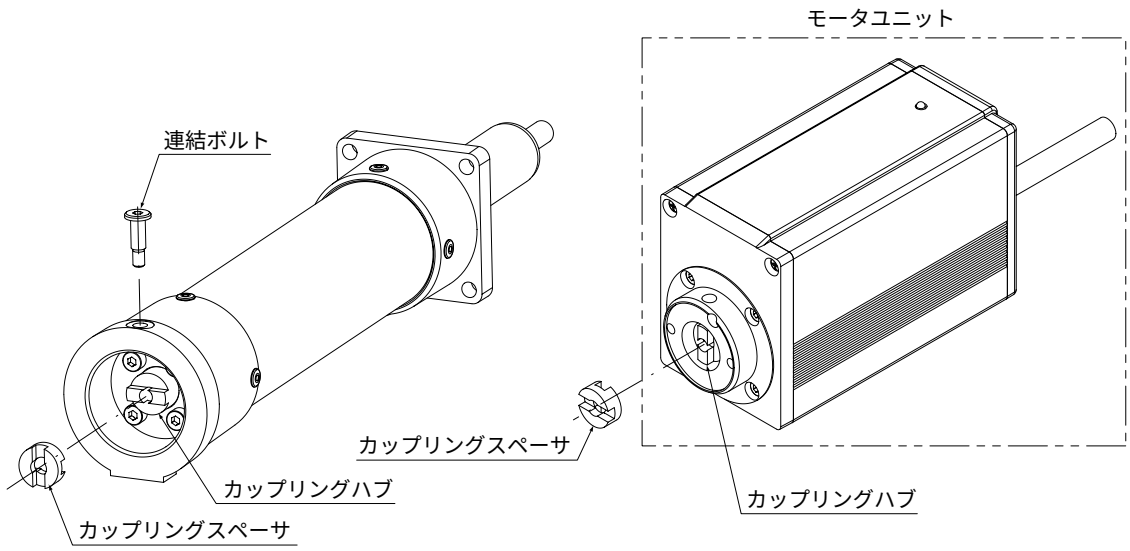


・取付け

①カップリングハブにカップリングスペーサをはめ込みます。

②カップリングハブとカップリングスペーサの位相に注意しながら、モータユニットをリアブラケットに挿入します。（挿入の際、コジレに充分注意して作業を行ってください。）

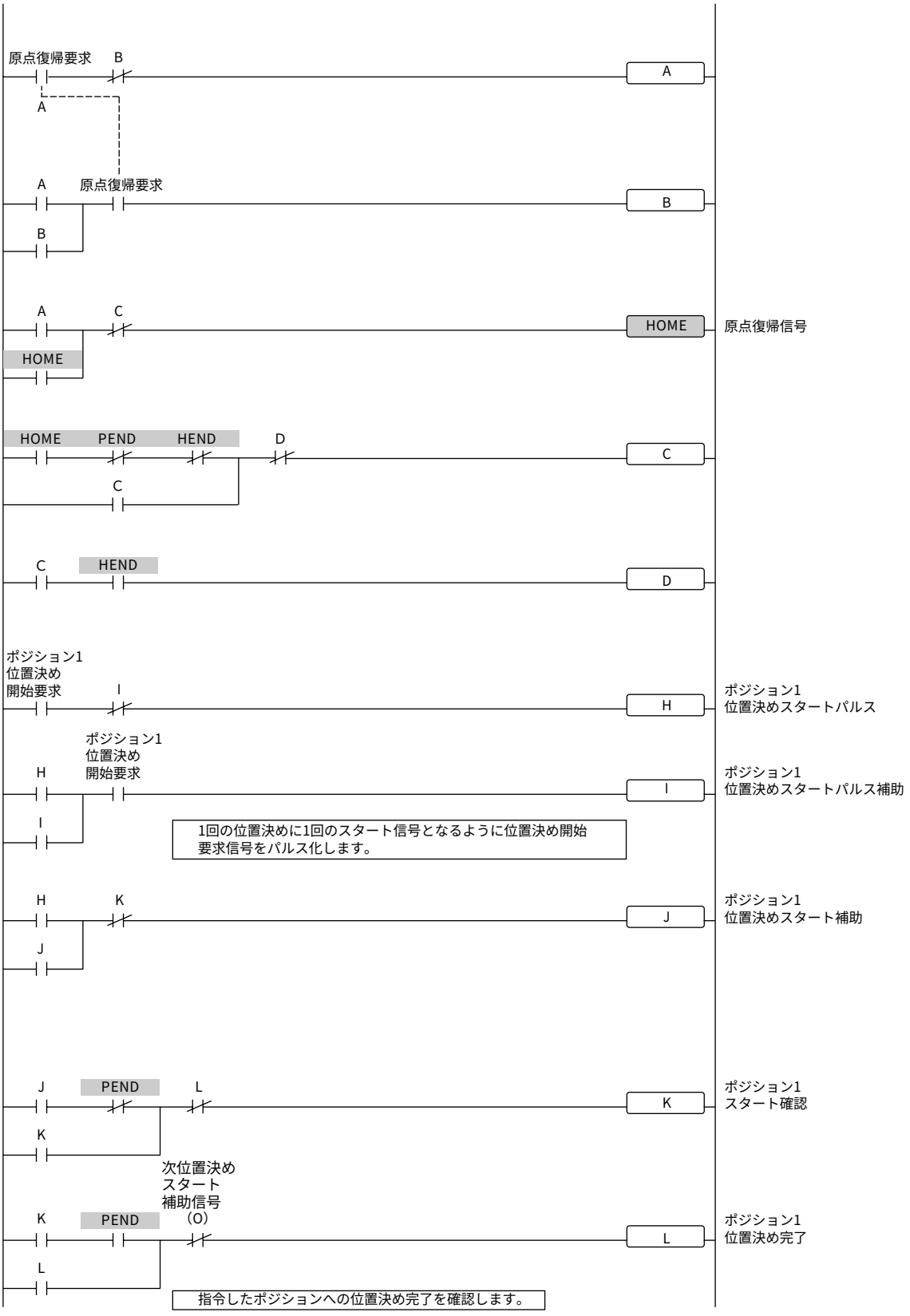
③連結ボルトをリアブラケットを介してモータユニットの勘合穴に挿入する形で差込み、対辺3mmのレンチを用いて連結ボルトを締付けます。

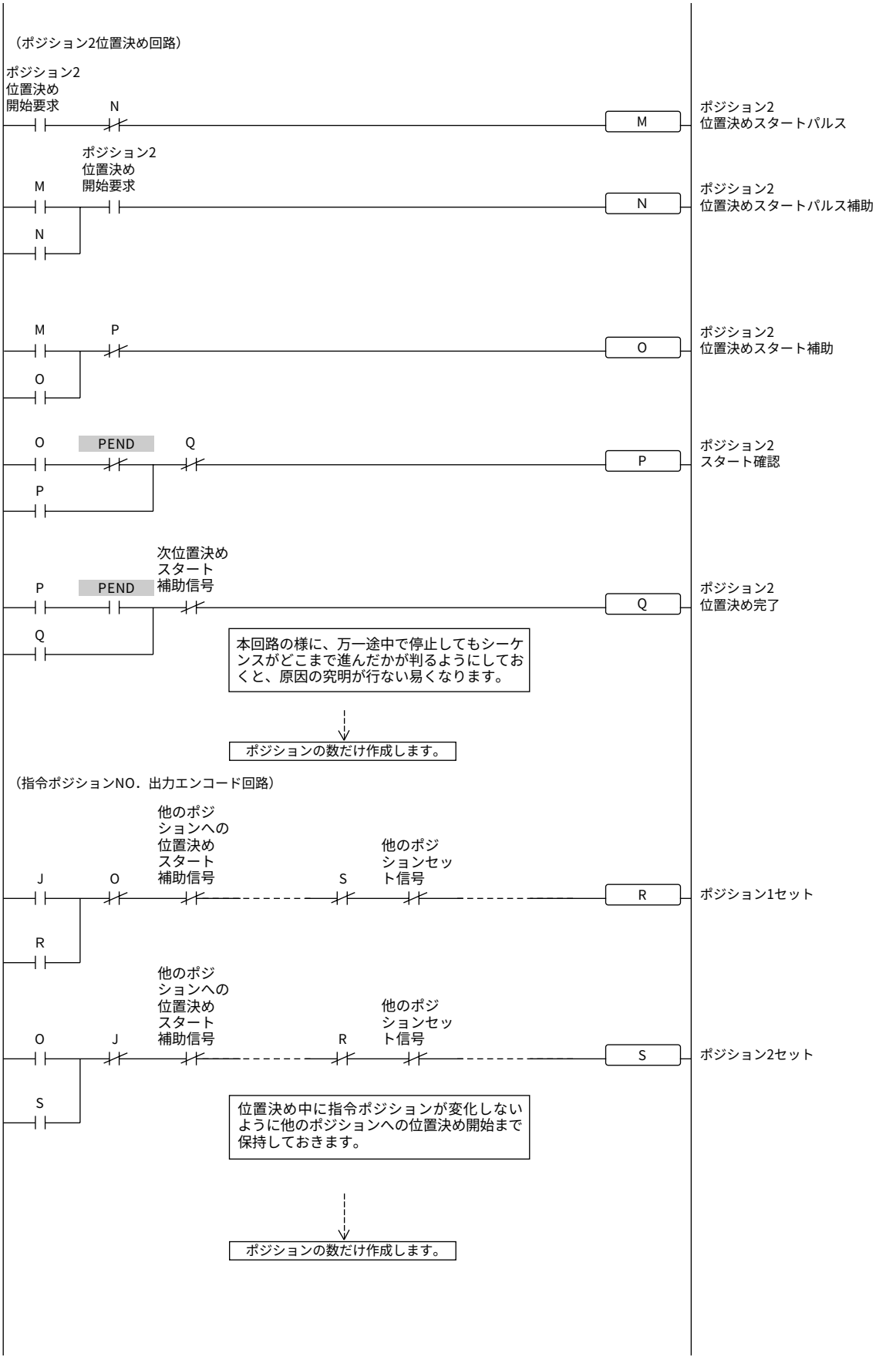


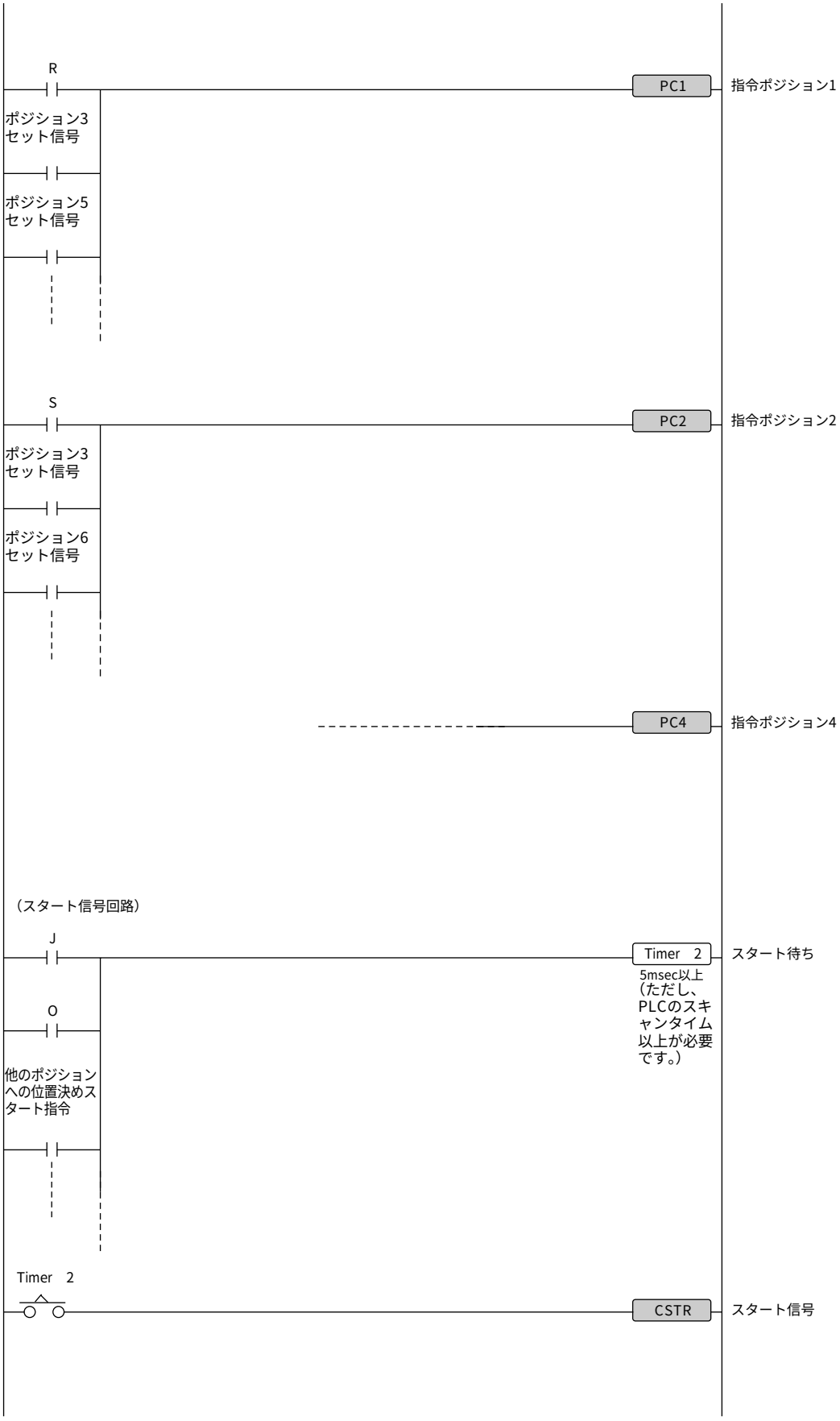
*付録

ERC2位置決めシーケンスの基本例

ERC2の位置決めシーケンス作成のための基本シーケンス例です。
　　は、ERC2コントローラのPIO信号です。




（ポジション2位置決め回路）
ポジション2
位置決め
開始要求
N
M
ポジション2
位置決めスタートパルス
ポジション2
位置決め
開始要求
M
N
ポジション2
位置決めスタートパルス補助
N
M
P
O
ポジション2
位置決めスタート補助
O
O
PEND
Q
P
ポジション2
スタート確認
P
次位置決め
スタート
補助信号
P
PEND
Q
ポジション2
位置決め完了
Q
本回路の様に、万一途中で停止してもシーケンスがどこまで進んだかが判るようにしておくと、原因の究明が行ない易くなります。
ポジションの数だけ作成します。
（指令ポジションNO．出力エンコード回路）
他のポジションへの位置決めスタート補助信号
他のポジションセット信号
J
O
S
R
ポジション1セット
R
他のポジションへの位置決めスタート補助信号
他のポジションセット信号
O
J
R
S
ポジション2セット
S
位置決め中に指令ポジションが変化しないように他のポジションへの位置決め開始まで保持しておきます。
ポジションの数だけ作成します。


R
PC1
指令ポジション1
ポジション3
セット信号
ポジション5
セット信号
S
PC2
指令ポジション2
ポジション3
セット信号
ポジション6
セット信号
PC4
指令ポジション4
（スタート信号回路）
J
Timer 2
スタート待ち
5msec以上
（ただし、
PLCのスキ
ャンタイム
以上が必要
です。）
O
他のポジション
への位置決めス
タート指令
Timer 2
CSTR
スタート信号

ポジションテーブルの記録

記録年月日：

No	位　置 [mm]	速　度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン　＋ [mm]	ゾーン　－ [mm]	加減速 モード	インクリ メンタル	指令 モード	停止 モード
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

パラメータの記録

記録年月日：

区分　a： アクチュエータのストローク範囲の関連
　　b： アクチュエータ動作特性の関連
　　c： 外部インターフェースの関連
　　d： サーボゲイン調整

番号	区分	名称	単位	記録データ
1	a	ゾーン境界1＋側	mm	
2	a	ゾーン境界1－側	mm	
3	a	ソフトリミット＋側	mm	
4	a	ソフトリミット－側	mm	
5	a	原点復帰方向［0:逆/1:正］	—	
6	b	押付け停止判定時間	msec	
7	d	サーボゲイン番号	—	
8	b	速度初期値	mm/sec	
9	b	加減速度初期値	G	
10	b	位置決め幅（インポジション）初期値	mm	
12	b	位置決め停止時電流制限値	%	
13	b	原点復帰時電流制限値	%	
15	c	一時停止入力無効選択［0：有効/1：無効］	—	
16	c	SIO通信速度	bps	
17	c	従局トランスミッタ活性化最小遅延時間	msec	
22	a	原点復帰オフセット量	mm	
25	c	PIOパターン選択	—	
27	c	移動指令種別［0：レベル/1：エッジ］	—	
28	b	励磁相信号検出初期移動方向［0:逆/1:正］	—	
29	b	励磁相信号検出時間	msec	
31	d	速度ループ比例ゲイン	—	
32	d	速度ループ積分ゲイン	—	
33	d	トルクフィルタ時定数	—	
34	b	押付け速度	mm/sec	
35	b	セーフティ速度	mm/sec	
36	b	自動サーボOFF遅延時間1	sec	
37	b	自動サーボOFF遅延時間2	sec	
38	b	自動サーボOFF遅延時間3	sec	
39	c	位置決め完了信号出力方式［0：PEND/1：INP］	—	
40	c	原点復帰入力無効選択［0：有効/1：無効］	—	
45	c	サイレントインターバル倍率	倍	
46	b	速度オーバーライド	%	
53	b	停止モード初期値	—	

管理番号：MJ0158-2A（2009年10月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽416-4	TEL 054-364-5105 FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝3-24-7 芝 エクセージビルディング4F	TEL 03-5419-1601 FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171 FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931 FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町6-7 クリエ21ビル7F	TEL 019-623-9700 FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F	TEL 022-723-2031 FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳3-5-17 センザイビル2F	TEL 0258-31-8320 FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F A	TEL 028-614-3651 FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0842	埼玉県熊谷市新堀新田480-1 あかりビル5F	TEL 048-530-6555 FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東48-2 ひたち野うしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312 FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F	TEL 042-522-9881 FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル6F	TEL 046-226-7131 FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877	長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F	TEL 0263-37-5160 FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626 FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽416-4	TEL 054-364-6293 FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町125 大発地所ビルディング7F	TEL 053-459-1780 FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東祥ビル3F	TEL 0566-71-1888 FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念3-1-32 西清ビ ルA棟2F	TEL 076-234-3116 FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757 FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町8 番34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333 FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0945	岡山県岡山市南区新保1105-1	TEL 086-801-3544 FAX 086-225-7781
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750 FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味4-9-22 フォーレスト21 1F	TEL 089-986-8562 FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-13-21エフビルWING 7F	TEL 092-415-4466 FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道1-11-1 タンネンバウムIII2F	TEL 097-543-7745 FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210 FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター エイト

（受付時間）月～金 8：00AM～8：00PM　土 9：00AM～5：00PM
（祝祭日、年末年始、春季、夏季の休業日を除く）

フリーコール 0800-888-0088
FAX：0800-888-0099 （通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America, Inc.

Head Office 2690 W, 237th Street Torrance. CA90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912
Atlanta Office 1220 E.Kennestone Circle, Marrietta, GA 30066
TEL (678) 354-9470 FAX (678) 354-9471

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

再生紙を使用しております。

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。
Copyright © 2009.Oct. IAI Corporation. All rights reserved.

09.10.